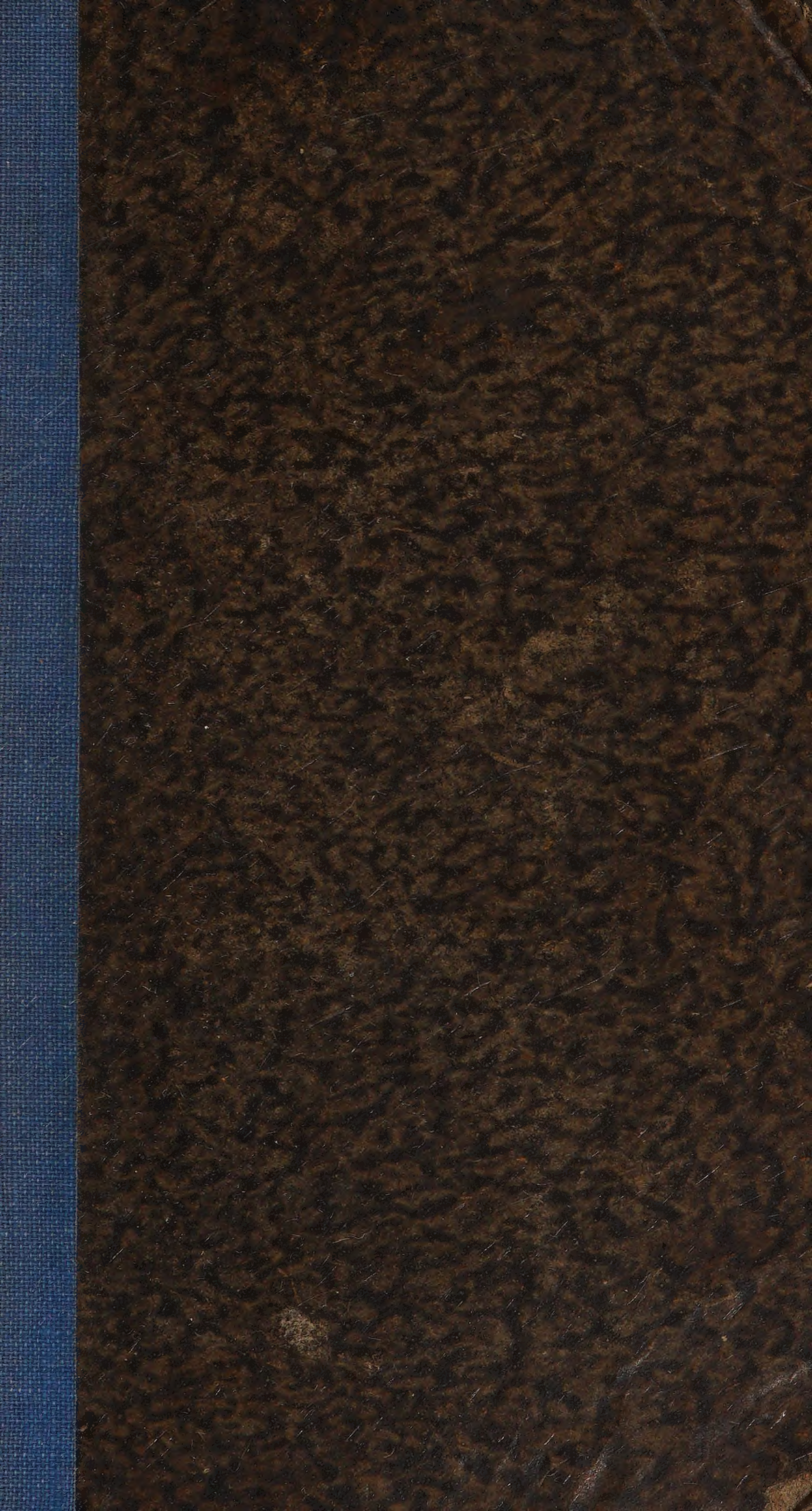



17613/A

Henri Philippe Chimier.

LA SCIENCE DES PERSONNES DE COUR, D'EPÉE ET DE ROBE,

Commencée par Mr. de CHEVIGNI, *continuée par Mr. de* LIMIERS,

Revue, corrigée, & considérablement augmentée

PAR MR. PIERRE MASSUET,

Docteur en Médecine.

TOME SEPTIEME.

SUITE DE LA PARTIE I.



A AMSTERDAM,

Chez Z. CHATELAIN & FILS.

MDCCLII.



LA SCIENCE DES PERSONNES *DE COUR, D'EPE'E ET DE ROBE.*

TOME VII.

SUITE DE LA PARTIE I.

CHAPITRE XIII.

De la Marine & de la Navigation en général.

D. QU'est-ce que la Marine? Ce que c'est que la Marine.
R. C'est une Science qui aprend les règles & la manière de construire toutes sortes de Navires ou Vaisseaux.

D. Qu'est-ce que la Navigation? Et la Navigation.
R. C'est l'Art de gouverner & de conduire

duire un Vaiſſeau ſur les eaux, particuliere-ment ſur la Mer, & de le faire arriver à bon port. On l'appelle auſſi Pilotage.

Définition d'un Navire.

D. Qu'eſt-ce qu'un Navire?

R. C'eſt un Bâtiment de charpenterie, compoſé de pluſieurs pièces, cloué & chevillé de bois & de fer, & qui eſt d'une conſtruction propre à flotter & à être conduit à la faveur du vent, & à l'aide de ſes mâts & de ſes voiles, par-tout où l'on veut aller ſur la Mer.

La Navigation hauturière & le Cabotage.

D. En combien de parties diviſe-t-on la Navigation?

R. Cet Art contient deux parties, ſavoir la Navigation de terre à terre, ou le long des Côtes, appellée le Cabotage, & la Navigation de long cours, que l'on nomme hauturière.

Connoiſſances que ſuppoſe la Navigation.

D. Quelles connoiſſances ſuppoſent ces deux ſortes de Navigation?

R. Elles ſuppoſent la connoiſſance de la Bouſſole, des Côtes, des Mouillages, Ancrages, des Courans & Marées, des Profondeurs, des Bancs & autres Ecueils, & le pointage des Cartes plattes. Ceci ſuffit pour le Cabotage, ou la Navigation le long des Côtes. Mais la Navigation hauturière demande, outre cela, une bonne connoiſſance de la Sphère, de pluſieurs queſtions aſtronomiques, la réduction des routes de Navigation par la Trigonométrie, le pointage des Cartes réduites & autres.

Avantages de la Marine & de la Navigation.

D. Quels ſont les avantages de la Marine & de la Navigation?

R. Dans l'hiſtoire de la Marine ancienne, le moindre coup d'œil ſur la réputation des Egyptiens, ſur le degré de puiſſance où parvinrent tout d'un coup les Phéniciens, ſur la magnificence de Salomon, ſur le luxe

&

& la fierté de Carthage, fur l'accompliffement de la Puiffance Romaine, fur la décadence de l'Empire d'Orient, fur le mépris & la fervitude dans lefquels tombèrent peu après les Grecs; le coup d'œil, dis-je, le plus rapide, fait connoître que ces différens evènemens, & tant d'autres, n'ont été que les effets d'une Marine maniée & cultivée différemment. Des Païs d'une étendue & d'un éloignement immenfes, découverts, fubjugués, & rendus tributaires de la plus grande partie du Monde, font des miracles de la Navigation moderne.

D. Quels font les principes qui concernent la conftruction des Navires?

Principes généraux qui concernent la conftruction des Navires,

R. Quoique cette matière ne foit pas encore affez dévelopée, on peut cependant la ramener à deux principes effentiels, parfaitement connus des Modernes, & qui l'étoient auffi des Anciens, du moins en grande partie.

Prémier Principe.

Le prémier Principe, c'eft que toutes les parties d'un Bâtiment deftiné à *prendre la Mer*, doivent être faifies & jointes enfemble, de manière qu'elles ne puiffent fe détacher l'une de l'autre, ni fe féparer, & qu'en cet état il n'y ait aucun moment où elles foient follicitées à defcendre plus bas, ni à monter plus haut qu'elles ne doivent.

Il entre néceffairement dans la conftruction d'un Vaiffeau un nombre infini de pièces de bois toutes façonnées de différentes manières; les unes longues & droites; les autres triangulaires; les autres, enfin, courbes, foit naturellement, foit par art; &, fi tant de pièces de bois ne font étroitement unies, ou par des entailles, ou par des écarts doubles, ou par des clous & des chevilles, tout le Vaiffeau court rifque de s'ouvrir & de faire naufrage.

En effet, la réſiſtance moyenne que l'eau oppoſe au Vaiſſeau, devant être toujours égale, & directement contraire à la force moyenne du vent ſur les Voiles, ou des Rames appuiées contre le Fluïde, il ſuit delà qu'un Navire doit être extrêmement lié dans toutes ſes parties, afin que les axes d'équilibre de la réſiſtance de l'eau, & de la force du vent ou des rames, ayent une correſpondance mutuelle. Il ſuit encore delà, que toutes les pièces de bois doivent s'appuier l'une ſur l'autre, de manière qu'elles reſtent toujours entre elles dans un repos conſtant & inébranlable.

Second Principe.

Le ſecond Principe, c'eſt qu'un Bâtiment de mer étant conſtruit, toutes ſes parties doivent être balancées autour d'un centre de gravité, quel qu'il ſoit, & en quelque endroit de ce Bâtiment qu'on le ſuppoſe. On doit entendre par centre de gravité, le point de réunion de tous les poids d'un Vaiſſeau, le point où vient aboutir l'action de toutes ſes parties ; & il eſt tellement à propos que cette action ſe faſſe ſentir en ce point, que ſi l'on vouloit arrêter ou ſoutenir l'effort de toutes ces parties enſemble par un effort égal & contraire, c'eſt au centre de gravité qu'il faudroit s'adreſſer. On voit par-là de quelle importance il eſt de le bien établir, afin qu'un Navire ſoit balancé de l'avant & de l'arrière avec juſteſſe & préciſion, ſans quoi toutes ſes parties ſe déjetteroient bientôt, la quille formeroit un arc, enfin il auroit de faux côtés, & ſeroit hors d'état de naviger.

Dans nos Vaiſſeaux, le centre de gravité n'eſt jamais au milieu, parce que les capacités de l'avant ſont ſupérieures à celles de

l'arriè-

l'arrière prises à telle ligne qu'on voudra; haute, moyenne & basse; & elles le doivent être en raison composée du poids des munitions que reçoit l'avant au poids de celles que reçoit l'arrière. Ainsi le vrai milieu d'un Navire ne peut être pris pour son centre de gravité : on le doit chercher autour du maître Gabarit, qui est porté ordinairement quatre à cinq pieds plus de l'avant que ce milieu.

Ces deux Principes posés, on voit bien qu'il doit y avoir dans chaque Bâtiment une certaine proportion entre sa longueur, sa largeur, & sa profondeur ou son creux. Cette proposition n'est point une chose arbitraire. Toute la solidité & la force du Bâtiment, la quantité de Lest qui lui est nécessaire, la grosseur des Mâts & des Vergues, le raport des Maneuvres les unes aux autres en dépendent. Ce qui sert à un Vaisseau d'une certaine longueur & largeur, ne peut point servir à un Vaisseau plus court ou plus étroit. De pareils échanges nuiroient sensiblement à la Navigation.

CHAPITRE XIV.

De la Marine des Anciens.

D. QUelle idée peut-on se former des prémiers Navires dont les Hommes se sont servis?

Les Radeaux regardés comme les prémiers Navires.

R. Il y a apparence que c'étoient de simples Radeaux avec lesquels ils se laissoient couler grossierement sur les Rivières & le long des Côtes.

Pline

Ce que c'étoit que ces Radeaux.

Pline nous dit que ces Radeaux consistoient en de grosses poutres rangées avec ordre, & fortement attachées les unes aux autres. Il y avoit par-dessous des Tonneaux vuides. Strabon, qui raporte la même chose que Pline, ajoute qu'on se servoit de ces Radeaux dans le Golphe Persique, & pour remonter l'Euphrate. Tout le commerce se faisoit par leur moyen, comme il se fait encore en plusieurs endroits de l'Asie, où les habitans vivent à peu de fraix.

Radeaux composés d'Outres joints ensemble.

Mr. Thevenot raconte la manière dont il descendit le Tigre depuis Mosul jusqu'à Bagdat. Ce fut sur une espèce de Radeau, composé de plusieurs Outres joints les uns avec les autres par des cordes & des lanières de cuir: & sur ces Outres étoit couché un Lit de planches minces & légères, qui recevoit pêle-mêle & les hommes & les marchandises. Il falloit tous les soirs ressoufler ces Outres, & racommoder ceux qui étoient crévés; & le jour encore il falloit les arroser avec de l'eau, de peur qu'ils ne se desenflassent.

Lorsque les Romains passèrent en Espagne pour en faire la conquête, ils trouvèrent que l'usage de ces Outres y étoit établi pour traverser les Rivières les plus rapides, & pour transporter les Troupes où ils jugeoient à propos.

Troncs d'arbres creusés par le moyen du feu.

Dans ce prémier âge du Monde on employoit encore des Troncs d'arbres, creusés par le moyen du feu, faute d'instrumens de fer inconnus alors; & il y en avoit d'assez grands pour contenir trois Hommes & deux Chevaux. On ne risquoit ces Troncs d'arbres que dans de courts trajets de Mer, ils auroient été peu propres à soutenir un long & dangereux voyage.

Il

Il y avoit deux autres eſpèces de Bâtimens, également informes & groſſiers. Les uns étoient de Cuir préparé, & les autres de la Plante ſi connue chez les Egyptiens ſous le nom de *Papyrus*. Rien n'étoit plus léger ni plus maniable que ces Bateaux : on pouvoit dans les endroits difficiles dans les ſauts & caſcades, les porter à dos d'hommes, ou même les abandonner & en conſtruire d'autres.

Bâtimens de cuir & de la Plante nommée *Papyrus*.

Ces ſortes de Bâtimens ſont encore en uſage dans les Païs où l'induſtrie des Arts eſt inconnue. Les Sauvages d'Afrique ſe ſervent de vieux Troncs d'Arbres, que les vents & les pluies ont détachés, & dont ils uſent le dedans avec des pierres dures. Ceux de Norvège & de Groenlande n'ont que des Bateaux faits de côtes de Baleine, & recouverts par-deſſus & par deſſous de peaux de Chiens marins. Ceux de la Louïſiane & du Canada conſtruiſent des Canots d'une ſi grande légereté, qu'on les transporte facilement d'une Rivière à l'autre.

Bateaux faits de côtes de Baleine.

Un de nos Hiſtoriens raporte qu'en 1508, un Navire François, qui côtoyoit le Nord d'Angleterre, rencontra une Chaloupe monstrueuſe, faite de Jonc marin & d'écorces de différens arbres. Dans cette Chaloupe étoient ſept Hommes ſauvages, habillés de peaux de Poiſſon, & tous marqués d'une cicatrice bleue. Ils ne mangeoient que des viandes ſanglantes, & ne buvoient que du ſang des Animaux. De ces malheureux, qu'on retint dans le Navire François, ſix moururent auſſitôt, le dernier fut mené en Normandie, mais il étoit ſi ſtupide, qu'on n'en put tirer aucun éclairciſſement, ni ſur ſon Païs, ni ſur les hazards qu'il avoit courus. Il y a apparence que ces Sauvages ve-

Chaloupe faite de Jonc marin & d'écorces d'arbres.

venoient des Terres auſtrales, & qu'ils a-voient été jettés par quelque coup de vent au Nord d'Angleterre.

Les ſurfaces courbes ſuccèdent aux ſurfaces planes dans la conſtruction des Vaiſſeaux.

A ces prémières ébauches ſuccéda une Navigation plus commode & plus arrangée. On vit de ſuite diverſes ſortes de Navires; & comme les prémiers avoient un grand nombre de défauts & de manquemens, on les corrigea peu à peu. Au-lieu de ſurfaces planes d'abord miſes en uſage, on choiſit des ſurfaces courbes; & cela par une ſuite naturelle d'expériences, qui fit voir que les impulſions des Fluïdes ſur les ſurfaces courbes ſont bien moindres que ſur les ſurfaces planes de même étendue, & qu'ainſi en donnant à un Bâtiment de mer des ſurfaces courbes, il trouve en tout-ſens plus de facilité à fendre l'eau, que s'il étoit formé de ſurfaces planes. Cette prémière obſervation en amena une autre, qui y étoit néceſſairement liée: c'eſt qu'un eſpace terminé par des lignes courbes eſt plus grand qu'un eſpace de même circuit terminé par des lignes droites; & par conſéquent qu'un Solide terminé par des ſurfaces courbes a plus de capacité, qu'un Solide de même étendue terminé par des ſurfaces planes.

A qui l'on eſt redevable de la conſtruction des Vaiſſeaux de nouvelle fabrique.

D. Sait-on à qui l'on eſt redevable de l'Invention de ces différens Vaiſſeaux de nouvelle fabrique?

R. Pline nous dit que Jaſon fut l'Auteur de cette ſorte de Bâtimens qu'on nomme *longæ Naves*, ou *longs Navires*, & qui ſont les Vaiſſeaux de guerre. Les habitans des Côtes qu'arroſe la Mer rouge, inventèrent la Birême; Aminocle de Corinthe trouva la Trirême, les Carthaginois la Quadrirême, Neſichton de Salamine la Quinquerême. Pli-

ne parle enſuite des Bâtimens depuis ſix rangs de Rames jusqu'à dix, qui furent auſſi propoſés & exécutés par des particuliers ſans nom, & qu'on connoiſſoit à peine dans leur Patrie. Mais depuis ce nombre de dix juſqu'à celui de quarante, ce furent des Princes & des Rois qui en donnèrent les proportions, & les firent conſtruire.

Ces Princes & ces Rois ſont Alexandre le Grand, Ptolomée Soter, Démétrius, fils d'Antigone, Ptolomée Philadelphe. Cependant à la reſerve de Démétrius, qui étoit naturellement ingénieur & machiniſte, tous ces Princes n'avoient guère de connoiſſance de la Marine, & ils en laiſſoient le ſoin à leurs Capitaines & à leurs Amiraux. Peut-être que la flaterie fit honneur aux Maîtres de ce que les Sujets avoient entrepris & exécuté. D'ailleurs ce que dit Pline à ce ſujet, paroit d'autant plus ſuſpect, que ce qu'il raporte d'un grand nombre de fabriques, d'uſages & d'inventions, eſt fondé ſur des bruits vagues & populaires, & non ſur des faits bien averés. On ne bruſque pas non plus des matières de cette importance, ſi ſujettes à des mécomptes & à des ouï-dire.

D. Quelle étoit la fabrique de ces *longs Navires* dont il eſt ſi ſouvent fait mention dans l'Hiſtoire?

Fabrique des Vaiſſeaux appellés *longs Navires.*

R. Ces Navires pouvoient au commencement reſſembler à nos Barques longues, qui n'ont qu'un Pont volant, qu'on peut ôter & remettre à ſon gré. Diodore de Sicile raconte que Semiramis, dans cette Guerre fameuſe qu'elle entreprit contre les Indiens, raſſembla plus de trois mille de ces *longs Navires*, & qu'elle les fit mettre en fagots ou en bottes pour les pouvoir tranſporter

par terre à dos de Chameaux : ce qui auroit été impossible, si ces Bâtimens très légers en eux-mêmes, avoient eu un Pont stable & à demeure, par la grande quantité de bois & de fer, dont il auroit fallu se charger.

Chaloupes que l'on porte en bottes.

Souvent l'on porte aujourdhui des Chaloupes en bottes. Toutes les pièces sont marquées, & il ne faut qu'un petit nombre d'Ouvriers pour les ajuster & les mettre en place. Cette espèce d'armement se fait en peu de jours & à peu de frais.

Usage qu'en fit Ferdinand Cortez.

On dit que Ferdinand Cortez se servit d'un pareil expédient, pour s'emparer de la Ville du Méxique & des trésors qui y étoient renfermés. Quand il s'aprocha du Lac salé, qui entoure & défend la plus grande partie de cette Ville, on le méprisa ; mais bientôt il se rendit maître de ce Lac, quoiqu'on lui attribue plus de trente lieues de circuit, & il fit paroître une Flotte nombreuse & déja toute construite, qu'on n'attendoit pas.

Deux sortes de Bâtimens chez les Anciens.

D. Quelles sortes de Vaisseaux eurent les Anciens, lorsqu'ils entendirent mieux l'art de naviger, & qu'ils augmentèrent leur commerce ?

R. Ils eurent des Bâtimens de deux sortes, les uns de charge & de transport, les autres de guerre, & construits par conséquent avec plus d'adresse & de soin.

Leurs Vaisseaux de guerre.

Les Vaisseaux de guerre étoient fort longs, diminués & un peu amaigris de l'avant & de l'arrière, & plus enflés par le milieu. Tacite assure que leur légereté & leurs façons les rendoient extrêmement propres à se manier sur mer, & à soutenir l'impulsion des vagues qui viennent fraper le corps du Vaisseau, en différens sens & avec différentes vitesses.

Mais

Mais les Bâtimens de charge, presque arrondis de l'avant & de l'arrière, & qu'on peut regarder sans erreur comme composés de deux segmens de cercle égaux, ne sentoient point leur gouvernail, & se remuoient difficilement à cause de leur pésanteur. Leurs Bâtimens de charge.

C'est ce qui arrive tous les jours encore aux Fluttes Hollandoises, qui ont besoin pour gouverner de deux pièces de bois qu'on nomme Semelles: sans quoi, ces Fluttes dériveroient continuellement & seroient jettées hors de la véritable route, parce que d'un côté elles donnent beaucoup de prise au vent, & que de l'autre elles ont peu de pied en mer. Ajoutez à cela que ces Fluttes ayant leur façon de l'arrière trop courtes, les deux courans d'eau ne se réunissent que plusieurs pieds par-delà le gouvernail, & laissent un remoux, qui empêche toute son action. Remarque sur les Fluttes Hollandoises.

Pausanias, parlant des Navires de charge, remarque qu'ils étoient fort élevés & fort spacieux. Ils servoient aussi à transporter des Vivres, des Soldats & des Chevaux; & Pirrhus, Roi de Macédoine, ôsa le prémier y embarquer ces Eléphans monstrueux qu'il mena contre les Romains, & qui leur causèrent une si grande surprise. Fabrique & usage des Navires de charge.

Il y avoit, dans chaque Flote, de ces deux sortes de Bâtimens, qui devoient se prêter un secours mutuel. Les prémiers étoient les plus propres à la navigation & au combat. Les seconds portoient les rechanges & les utenciles nécessaires; ils servoient de plus à renforcer les deux aîles, l'orsqu'une Armée navale se mettoit en ordre de bataille. Dans le récit que fait César de la seconde expédition d'Angleterre, il se loue fort de Deux sortes de Bâtimens dans chaque Flote des Anciens.

l'activité de ses Soldats & de ses Rameurs. Je
„ ne trouvai point de différence, ajoute-t-il,
„ pour la vitesse & la légereté, entre mes
„ Vaisseaux de charge & ceux de guerre.

Différence entre les Navires de la Méditerranée & ceux de l'Océan.

D. Quelle différence met-on entre les Navires dont on se servoit autrefois dans la Méditerranée, & ceux qu'on employoit dans l'Océan?

R. Les prémiers, au raport de Dion Cassius, pesoient peu; & la raison qu'il en donne, c'est que n'y ayant dans la Méditerranée ni flux ni reflux, ces Vaisseaux n'avoient pas besoin d'une grande solidité. On y employoit d'ordinaire du bois de Pin & de Sapin (*a*), avec fort peu de Chêne: delà vient que le mot *Pinus* est si souvent pris par les Poètes pour signifier tout Bâtiment de mer, tout bâtiment propre à la navigation. Le mot *Abies* est aussi pris dans le même sens, & désigne la même chose; mais il est moins usité.

Peliaco quondam prognatæ vertice Pinus
Dicuntur liquidas Neptuni nâsse per undas
Phasidos ad fluctus, & fines Aeteos, &c. (*b*).

Quand le Navire étoit fait & tous les bois mis en place, on remplissoit d'une espèce de Jonc marin les vuides & les intervalles qui se trouvoient entre chaque bordage, tant du dehors que du dedans, & on y faisoit couler de la cire fondue avec quelques autres matières résineuses qui se tiroient

(*a*) Aujourdhui on se donne bien de garde de se servir de bois de Pin ou de Sapin pour la construction des Vaisseaux: tout au plus l'emploie-t-on à quelques ouvrages du dedans, parce que ce bois se gâte & s'altère bientôt.

(*b*) Catullus *de Nap. Pelei & Thetidos.*

tiroient des bois gras. Les hauts étoient garnis de clayes d'Osier, entrelacées les unes dans les autres, & recouvertes de Peaux; ce qui est encore d'usage à la plupart des Bâtimens, dont se servent les Turcs & les Grecs modernes. Ces Peaux étoient préparées de manière, qu'on leur conservoit la laine ou le poil; & suivant la remarque de César, quelques-uns de ses Bâtimens ayant été jettés en pleine Mer & venant à manquer d'eau douce, on en tira un service utile. La nuit, on exposoit à la rosée ces Peaux étendues, & le lendemain on les pressoit avec force, pour en extraire de l'eau bonne à boire.

Pour la construction de leurs vaisseaux, les Anciens recherchoient soigneusement les Arbres les plus longs & les plus gros: ils les faisoient préparer en différens ouvrages de charpente & de menuiserie. Les Pins fournissoient sans doute les Bordages & les planches nécessaires : on tiroit des Sapins la quille, les baux, les barrotins, toute la mâture avec les antennes. C'étoient là les pièces les plus considérables. Telle étoit la fabrique des Bâtimens qui voguoient sur la Méditerranée.

Quant aux Navires dont on se servoit dans l'Océan, ils étoient plus forts & plus pesans, plus chargés de bois & de métal: ce qui demandoit beaucoup de Rameurs, & des Rames d'une grande solidité. Il falloit aussi du vent, pour mouvoir de pareilles masses. La raison de cela, selon la remarque de Dion Cassius, c'est que l'Océan étant sujet au Flux & au Reflux, les Vaisseaux demeurent à sec, lorsque la Mer se retire, & souffrent un dépérissement con-

 tinuel:

tinuel: par conséquent ils doivent avoir les côtés très durs & faits de bois de Chêne, pour ne point plier sur la grève & s'y briser. Ne pourroit-on pas conclurre delà, que dans les Ports de l'Océan, on n'avoit pas encore le secret de tenir les Vaisseaux toujours à flot, ni celui de faire des jettées pour les défendre des accidens & de la violence de la Mer.

Légereté des Vaisseaux des Romains.

D. A quoi s'attachoient le plus les Romains dans la construction de leurs Vaisseaux?

R. C'étoit à leur donner toute la légereté possible, afin de les rendre propres à se bien servir de leurs Rames.

Vossius a cru que, pour joindre les côtés de ces Vaisseaux avec les Ponts, on se servoit d'un certain nombre de Poutres ou de Baux, qui empêchoient les angles formés par ces Baux & par les côtés, de s'ouvrir & de se fermer alternativement, & qui par ce moyen conservoient la figure essentielle au tout ensemble.

Bancs de ceux qui manioient les Rames.

Sur les Ponts étoient cloués les Bancs de ceux qui devoient manier les rames, & ces Bancs venoient s'entailler vraisemblablement à demi-queue d'aronde dans les pièces de bois qui, par leur tour & leurs diminutions insensibles, formoient les deux côtés. Ces Bancs étoient, de plus, attachés les uns aux autres par une espèce de ceinture qui régnoit autour de la Galère, & empêchoit l'avant & l'arrière de tomber. Le jour, ils servoient aux Rameurs pour faire leur travail, & la nuit ils leur servoient encore pour se reposer.

Placidâ laxarunt membra quiete
Sub remis, fusi per dura sedilia Nautæ (a).

César

(a) Virg. *Æneid.* Lib. V.

César ne donne à ces Bancs qu'un pied d'épaiſſeur. Il y a apparence que cela varioit ſuivant la force & la grandeur des Bâtimens. Tout le reſte y étoit arrêté, ſaiſi & mis en place par des clous de fer, plus ſouvent par des clous de cuivre, qui réſiſtoient davantage à la rouille.

On ne ſauroit décider ſi les Romains mettoient beaucoup de Leſt dans leurs Galères: du moins elles n'en avoient pas beſoin, parce que ces ſortes de Bâtimens ne navigeant que dans des Mers tranquiles & peu agitées, reprennent bientôt, quelque balancement qu'ils ayent ſouffert, leur ſituation propre & convenable. Leſt des Vaiſſeaux des Romains.

Pline parle cependant d'un Navire qui, ſous Caius Caligula, apporta d'Egypte en Italie un Obéliſque avec ſa baſe, lequel fut placé dans le grand Cirque. Son Leſt montoit à 120 mille boiſſeaux de Lentilles. Mais on n'avoit encore rien vu de ſi étonnant ni de ſi prodigieux que ce Navire, qui, étant plein & uni par-deſſous, demandoit un grand poids pour s'enfoncer dans l'eau. L'arbre de Sapin, qui avoit ſervi à ſa mâture, ne pouvoit être ſaiſi ni embraſſé que par quatre Hommes.

D. Comment étoient faits les Vaiſſeaux des Gaulois? Structure des Vaiſſeaux des Gaulois.

R. Ils étoient tous à fonds plats & extrêmement maſſifs, ayant la poupe & la proue fort hautes, ce qui les obligeoit de ſe charger d'une aſſez grande quantité de Leſt. Leur quille devoit être fort baſſe & fort large, afin de ſe ſoutenir ſur la grève, lorſque la Mer perdoit, & de ne point ſe renverſer ni d'un côté ni de l'autre. Auſſi quand ils touchoient à terre, ils ne riſ-

quoient point de s'ouvrir ni de faire eau: malheur qui feroit arrivé à des Bâtimens, dont la quille auroit été plus haute.

Cordages des Vaiſſeaux des Anciens.

D. Qu'eſt-ce que les Vaiſſeaux des Anciens avoient encore de remarquable, & en quoi différoient-ils de ceux d'aujourdhui?

R. Leurs cordages étoient d'écorces d'arbres, comme ſont encore ceux des Jonques de la Chine (*a*). On en faiſoit auſſi d'une eſpèce de Genêt ou Oſier marin, qui croiſſoit en Eſpagne, & qui s'appelloit *Spartum*. Strabon fait la deſcription d'un Navire aſſez extraordinaire, & qui n'avoit pour tous cordages que des chaînes de fer. Suivant Céſar, les ancres dont ſe ſervoient les Gaulois dans l'Océan, n'étoient retenues que par des chaînes diverſement travaillées. Aujourdhui toutes nos maneuvres ſont de chanvre, & l'on tâche de les rendre les plus

(*a*) L'Auteur du Voyage de l'Amiral Anſon ne nous donne pas une idée fort avantageuſe des Jonques des Chinois. Voici la deſcription qu'il donne d'un de ces Bâtimens, qui étoit de deux cens quatre-vingt tonneaux. „ L'avant de ce „ Vaiſſeau eſt tout-à-fait plat, & lorſque le Bâ„ timent eſt fort chargé, la ſeconde & la troiſiè„ me planches de cette ſurface platte ſont ſou„ vent ſous l'eau. Les Mâts, les Voiles & les „ Funins de ces Jonques ſont encore plus groſſie„ rement faits que le corps du Vaiſſeau. Les Mâts „ ſont des troncs d'arbres, à qui, pour toute fa„ çon, on a ôté l'ecorce & les branches Cha„ que Mât n'a que deux Haubans, faits de Joncs „ entrelacés, qui ſont ſouvent amarrés tous deux „ du côté du vent; & l'étague de la Vergue, lorſ„ qu'elle eſt hiſſée, ſert de troiſième Hauban. „ Les Voiles ſont de Nattes, fortifiées de trois „ pieds en trois pieds par une côte de Bambou: „ elles gliſſent le long du Mât, par le moyen de „ pluſieurs cerceaux, & quand on les amène, „ elles ſe plient ſur le Pont.

plus flexibles & les plus légères qu'il est possible, sans rien diminuer pourtant de leur force.

Un seul Mât dans leurs Bâtimens.

Il n'y avoit dans les Bâtimens des Anciens qu'un seul Mât, qui étoit extrêmement élevé, & qui pouvoit porter deux Antennes ou deux Vergues assez longues, pour mettre les Voiles au point de regagner en largeur ce qu'elles perdoient en hauteur. On a aujourdhui l'avantage d'enter trois Mâts les uns au dessus des autres, & chaque Mât a son Antenne ou sa Vergue. Horace ne parle que d'un Mât & de plusieurs Antennes:

Nonne Vides, ut
Nudum remigio latus
Et malus celeri saucius Africo,
Antennæque gemant (a).

Leurs Voiles.

Les Voiles étoient de Lin, & les meilleures se faisoient en Egypte. Mais on ne se servoit de ces Voiles que dans la Méditerranée; car, pour l'Océan, elles se faisoient toutes de peaux molles & passées avec soin. César remarque cela en particulier des Peuples qui habitoient les Côtes de Bretagne. Ces Peuples se sont depuis appliqués à faire des toiles de chanvre, qui résistent plusieurs campagnes, & dont se servent nos Vaisseaux de guerre.

Ces Voiles teintes de différentes couleurs.

Les Anciens faisoient teindre leurs Voiles en différentes couleurs; & c'étoient-là leurs marques de ralliement & de reconnoissance à la Mer. Le Navire sur lequel étoient portés Marc-Antoine & Cléopatre, au fameux Combat d'Actium, avoit ses Voiles teintes en pourpre. Les habitans de Van-

(a) Horat. *Carm*. Lib. I.

Vannes peignoient autrefois de bleu tout le corps de leurs Bâtimens, les Mâts, les Voiles, les Cordages. Ils ordonnoient également à leurs Pilotes & à leurs Matelots de porter des habits de la même couleur : tout cela pour n'être point reconnus, & pour pouvoir ſurprendre leurs Ennemis ſous cette fauſſe apparence. Céſar avoue qu'il ſe ſervit une fois de ce ſtratagême, & qu'il en tira un avantage conſidérable. Maintenant toutes les Voiles ſont de la même couleur, & l'on ſe ſert de Pavillons, de Cornettes, & de Flammes, pour diſtinguer les Vaiſſeaux.

Pompes pour vuider les eaux.

Dans les Navires des Anciens il y avoit des Pompes, pour vuider les eaux croupies, que contient toujours cette partie du fond de calle qu'ils nommoient *Sentina :*

Curta laboratas antlia tollit aquas (*a*)

Sondes.

Ils avoient auſſi des Sondes, c'eſt-à-dire, des maſſes de plomb attachées à une corde, & ils s'en ſervoient pour connoître la profondeur de la Mer, & les endroits propres à jetter l'ancre. Cette précaution leur étoit d'autant plus néceſſaire, qu'ils navigeoient ordinairement le long des Côtes.

Quand les Bâtimens de charge ne pouvoient marcher d'un pas égal aux Vaiſſeaux de guerre, on faiſoit remorquer les prémiers par des Trirêmes & des Quadrirêmes. Une de celles-ci ſuffiſoit pour traîner ſans péril la plus groſſe Flute.

Difficulté de connoître les proportions des Bâtimens des Anciens.

D. Quelles proportions les Anciens donnoient-ils à leurs Bâtimens ?

R. Il eſt très difficile, pour ne pas dire impoſſible, de le ſavoir au juſte. Vitruve ob-

(*a*) Martial. Lib. IX.

obſerve, mais ſeulement en paſſant, que pour juger de la grandeur d'une Galère, il faut examiner la diſtance qui ſe trouve entre les Rames. Mais on ne peut rien conclure d'une obſervation ſi rapide. Athenée remarque que les Anciens donnoient de largeur aux Galères environ la ſeptième partie de leur longueur, & Lucien aſſure qu'ils donnoient de largeur aux Bâtimens de charge environ la quatrième partie de leur longueur; ce qui s'accorde aſſez exactement avec les règles qui ſont d'uſage dans les Ports de France.

Proportions des Galères & autres Bâtimens François.

Les Galères ordinaires ont en France 143 pieds de long, & 18 pieds 11 pouces de large à la maitreſſe latte. Les plus grandes en ont 172 de long, & 21 de large. Il n'eſt ici queſtion que des Galères de France, parce que celles d'Eſpagne & d'Italie ſont plus courtes, & tout le reſte y eſt retranché par proportion. De la même manière, les plus grands Vaiſſeaux que les François ayent ſur l'Océan ne paſſent point 176 ou 178 pieds de l'étrave à l'étambord, & on leur donne de largeur à peu près la quatrième partie de cette longueur. Pour les Corvettes, & les Frégates, on eſt moins d'accord ſur leurs proportions. Mais ce qu'on peut dire en général, c'eſt que celles qui ſont prolongées juſqu'à un certain point, qui ſont étroites & baſſes, portent le mieux la voile.

Les Galères des Anciens ne pouvoient être plus longues ni plus larges que celles des François.

Il n'y a guère lieu de croire que les Anciens ayent bâti des Galères, qui fuſſent plus longues & plus larges que celles des François: on ne voit pas même qu'il ſoit poſſible d'en bâtir de telles; & en voici les raiſons.

1. Toutes les parties d'une Galère trop longue ne pourroient jamais être aſſez liées

les unes avec les autres, ni former un tout aſſez ſolide, pour réſiſter aux efforts de la Mer. En effet, où trouver des Arbres ſains & qui aient les dimenſions requiſes, où trouver des bois équarris & d'un échantillon convenable, où trouver enfin une aſſez grande quantité de ces bois, pour bâtir des Navires de 200 & de 300 pieds de long. Et, ſi l'égale compreſſion de l'eau défend pour quelque tems les fonds de ces Navires & les *contretient*, tous les hauts doivent jouer au prémier mouvement, tous les écarts doivent larguer de l'avant à l'arrière.

Avant les Guerres Puniques, les Romains avoient entierement négligé la Marine. Cependant ils ſe réveillent tout-à-coup, & en moins de ſoixante jours ils conſtruiſent une Flote de 20 Trirêmes & de 100 Quinquerêmes; tout cela ſur le modèle d'une ſeule Galère couverte qu'ils avoient enlevée aux Carthaginois. En ſuppoſant que les Romains n'avoient fait aucun amas de bois, comme la choſe eſt plus que vraiſemblable, on trouvera que ce travail ſurpaſſe les forces humaines. Pline aſſure, qu'en moins de quarante-cinq jours, ils équipèrent une Armée navale de 220 Galères, qu'ils envoyèrent contre Hieron, Tyran de Syracuſe. On ſait que dans le cours des trois Guerres Puniques, il ſe fit pluſieurs armemens ſemblables, & cela en ſi peu de tems, qu'on ne conçoit pas comment les Romains ont pu dans un ſi court intervalle, choiſir & préparer les matériaux néceſſaires.

Pour conſtruire un Vaiſſeau, il faut non ſeulement avoir raſſemblé les bois qui lui ſont propres, mais il faut encore que ces bois, avant que d'être mis en œuvre, ayent

ſeché

ſeché longtems ou en piles, ou ſous des hangards. Suivant certaines expériences, le pied cube de bois de Chêne, fraichement abattu, peſe 68 livres $\frac{1}{4}$: celui qui eſt ſec & devenu propre aux conſtructions, ne doit peſer que 59 livres $\frac{3}{4}$. Vegèce recommande abſolument l'uſage de ce bois (*a*).

2. Quand même les Anciens ſeroient parvenus à faire des Galères plus longues & plus larges que celles qu'on conſtruit en France, ces Galères n'auroient jamais pu tenir la Mer, ni naviger avec ſureté. La preuve en eſt courte & poſitive. Tout Navire a deux efforts contraires à ſoutenir en même tems. L'un vient de ſon propre poids, augmenté de la hauteur des Mâts & de l'impulſion du vent ſur la Voile qui le fait plonger de l'avant; l'autre vient de la pouſſée verticale de l'eau contre la Proue, qui tend ſans ceſſe à le relever. Or ces deux efforts doivent ſe combiner de manière que de part & d'autre du centre de gravité il naiſſe un certain équilibre, lequel ne peut ceſſer que tout le Navire ne ſorte de ſon aſſiette; & c'eſt ce qui arrive dans les Bâtimens qui ſont trop longs, où la pouſſée verticale de l'eau ſous la Quille n'a point aſſez de force pour s'oppoſer directement au centre de gravité qui eſt au-deſſus.

3. Les Anciens, faute de Bouſſole & de Cartes marines, ne navigeoient que terre à terre. Leurs Galères par conſéquent devoient avoir peu de longueur, tant pour efleurer les Côtes & en approcher librement,

(*a*) *Nam ſi virides tabulæ compingantur, cum nativum humorem exſudarunt, contrahuntur & rimas faciunt latiores, quo nihil eſt periculoſius navigantibus.* Vegec. L. IV.

ment, que pour s'ouvrir l'entrée des Rades & des Bayes qui s'y rencontrent, pour revirer de bord ſans décrire un trop grand arc de cercle.

Remarques ſur les Rames des Anciens.

D. Qu'y a-t-il à obſerver touchant les Rames dont ſe ſervoient les Anciens?

R. Les remarques ſuivantes pourront ſervir à lever les difficultés qui ſe préſentent ſur cette matière.

1. Les Rames de nos plus grandes Galères n'ont point paſſé juſques ici 40 pieds, & celles des Galères ordinaires n'en ont point paſſé 36. Il faut que les Rames ſoient d'une ſeule pièce, & tous les bois n'y ſont pas propres, parce que peu d'arbres ſont capables de fournir des bois de 40 pieds de long, ſans nœuds, ſans faux côtés, ſans plis & contreplis, ſans gerſure. Il eſt impoſſible de leur en ſubſtituer qui ſoient de pluſieurs pièces; car les Rames doivent plier en voguant, & ſi elles étoient compoſées de différentes pièces, elles joueroient bientôt, & iroient par éclats. On ne peut les couvrir de lames de fer, parce qu'elles ſeroient trop roides.

2. Dans toute Galère, la diſtance entre les Toulets (*a*) doit être au moins de trois pieds, tant afin que les Rameurs puiſſent librement étendre leurs bras, avancer & reculer en arrière, qu'afin que les Rames ne s'embaraſſent point les unes les autres. On voit par-là qu'un Vaiſſeau à 30 Toulets ou à 30 *Scalmes*, eſt un Vaiſſeau à 30 Rames de chaque côté.

3. Si l'on met pluſieurs Hommes ſur une Rame,

(*a*) Le *Toulet* eſt ce que les Anciens nommoient *Scalmus;* c'eſt la Cheville qui retient la Rame avec une eſtrope ou morceau de cordage.

Rame, il faut du moins leur donner à chacun 18 pouces d'emplacement.

4. Si l'on ſuppoſe pluſieurs rangs de Rames, les uns au-deſſus des autres, on doit mettre 4 pieds ½ ou 5 pieds entre chaque Plancher. Les Rameurs ſont debout, ils ſe plient, ils ſe relèvent; il faut donc qu'ils ayent toute leur hauteur libre.

5. Tant parmi les Anciens que parmi les Modernes, l'uſage des Rameurs n'a point changé ni diſcontinué, de tirer toujours leurs Rames de devant en arrière.

6. La partie de la Rame qui eſt hors de la Galère, doit avoir un certain raport avec la partie qui eſt au-dedans. Nos Rames ſont diviſées en trois parties, dont l'une reſte dans la Galère, les deux autres ſortent dehors. Cette proportion a été jugée néceſſaire, afin que ces Rames fiſſent tout l'effort dont elles ſont capables, & que le côté de la Galère fût élevé de 4 à 5 pieds au-deſſus de l'eau. Dans cette ſituation, la main du Rameur doit être regardée comme la Puiſſance qui fait mouvoir chaque Rame, & l'effort de cette Puiſſance eſt meſuré par ſon éloignement juſqu'à l'*Apoſtis*, ou au point de partage de la Rame ſur le bord de la Galère. Planche XX. Fig. 1.

Dans les Galères anciennes, plus la partie de la Rame qui ſortoit au dehors, ſe trouvoit longue par raport à celle qui reſtoit au-dedans, plus l'effort de la Rame étoit petit & inſenſible. Ainſi les rangs trop élevés devenoient inutiles, & les Rameurs ſe fatiguoient à pure perte. Effectivement toute la quantité de force qu'ils employoient pour faire avancer ces ſortes de Galères à pluſieurs rangs de Rames, étoit nulle, ou du moins infiniment petite, par raport à la ſomme

me des réſiſtances de l'eau ſur toutes les Rames.

Figure qui repréſente la ſituation des Rames.

La figure ſuivante pourra répandre du jour ſur cette matière, & éclaircir la difficulté. On y voit quelle eſt la ſituation des Rames, & quel effet elles doivent produire.

Planche XX. Fig. 1.

Soit ABC une coupe verticale de Galère, formée par un plan perpendiculaire à la Quille, avec la Rame DEF partagée en trois parties, dont deux ſont au-dehors, une au dedans de cette Galère. Si l'on examine en Mechanicien cette Rame, qui eſt un véritable Levier, on trouvera qu'en F eſt la main ou la puiſſance qui doit la faire mouvoir; que D eſt le point d'appui du Levier; que E eſt l'*Apoſtis*, ou le point de partage de cette Rame, & que là en même tems ſe rencontre le poids ou le fardeau qu'il faut mouvoir. Cela poſé, il eſt facile de conclure, que ſi la puiſſance étoit appliquée en E, toute la force qu'elle feroit, tout ſon effort trouveroit une réſiſtance préciſément égale: de la même manière que ſi un Homme, dont la force ſeroit évaluée à un certain nombre de livres, & qui voudroit étant aſſis & ayant les pieds appuiés contre un point fixe, tirer par une corde un fardeau tout pareil, cet Homme reſteroit immobile, parce qu'il feroit autant d'effort à pouſſer avec les pieds ce point fixe, qu'à tirer avec les bras le fardeau qui eſt attaché à la corde. Donc ſi l'on veut aſſurer quelque avantage à la Rame, il faut néceſſairement reculer la puiſſance qui la fait mouvoir, du point de partage de cette même Rame ſur le côté de la Galère; & cela ſuivant ce principe de Méchanique, que pour juger de deux forces égales, appliquées à différentes diſtances de l'*hypomochlion* ou du point

point fixe du Levier, on doit meſurer exactement ces diſtances, parce qu'elles ſont en proportion avec la viteſſe ou les efforts que ſont entre elles les forces.

7. Il y a deux ſortes de Rames. Les prémières s'appellent à couples, & ſont oppoſées les unes aux autres en ligne droite, de manière que tous les Rameurs ſe trouvent ſur le même banc. Les Anciens n'en ont point connu d'autres. Les ſecondes ſe nomment à pointes ou à l'Angloiſe; mais on ne peut s'en ſervir que dans de moyens Bâtimens. Les deux *Figures* ci-jointes offrent deux avants de Chaloupe ou de Canot, avec ces deux eſpèces de Rames différentes. En A A ſont les Rames à couples, & en B B ſont celles qu'on nomme à pointes ou à l'Angloiſe.

Deux ſortes de Rames. Planche XX. Fig. 2 & 3.

Ces Rames ſont alternativement oppoſées les unes aux autres, & le Rameur ſe met du côté contraire à celui où eſt le *Scalme*, ou le Toulet. Ici la partie de la Rame qui entre dans le Bâtiment, eſt préciſément égale à celle qui en ſort, & elle devient par-là auſſi avantageuſe & auſſi utile qu'elle peut l'être, parce que pour faire faire au Rameur le plus grand effort poſſible, il faut que le Toulet ſe trouve au milieu de la Rame. Mais on ne ſe ſert de ces Rames que dans des Chaloupes ou des Canots, ſemblables à ceux qui accompagnoient les Galères des Anciens, & qu'ils nommoient *Scaphæ Coaphæ.*

Ces remarques peuvent ſervir, comme je l'ai dit, à lever bien des difficultés. En effet, ſi l'on examine ſuivant les proportions qu'on vient de donner, quelques-uns de ces Bâtimens extraordinaires dont parlent les Hiſtoriens & les Poètes, on verra ſans peine ce qu'il faut en penſer. Silius Italicus fait men-

Bâtimens extraordinaires des Anciens, & ce qu'on doit en penſer.

mention d'un Navire qui avoit 200 Rames de chaque côté, & qui, par une suite necessaire, devoit avoir plus de 600 pieds de long. Dans quelles Mers, auprès de quelles Côtes pouvoit naviger un pareil Navire? Comment ses parties étoient-elles liées, &, pour ainsi dire, cousues les unes aux autres?

Medias inter sublimior ibat,
Terribilis visu puppis, quâ nulla per omne
Egressa est Lybicis major navalibus ævum.
Sed quater hæc centum numeroso remige pontum
Pulsabat tonsis, &c. (*a*).

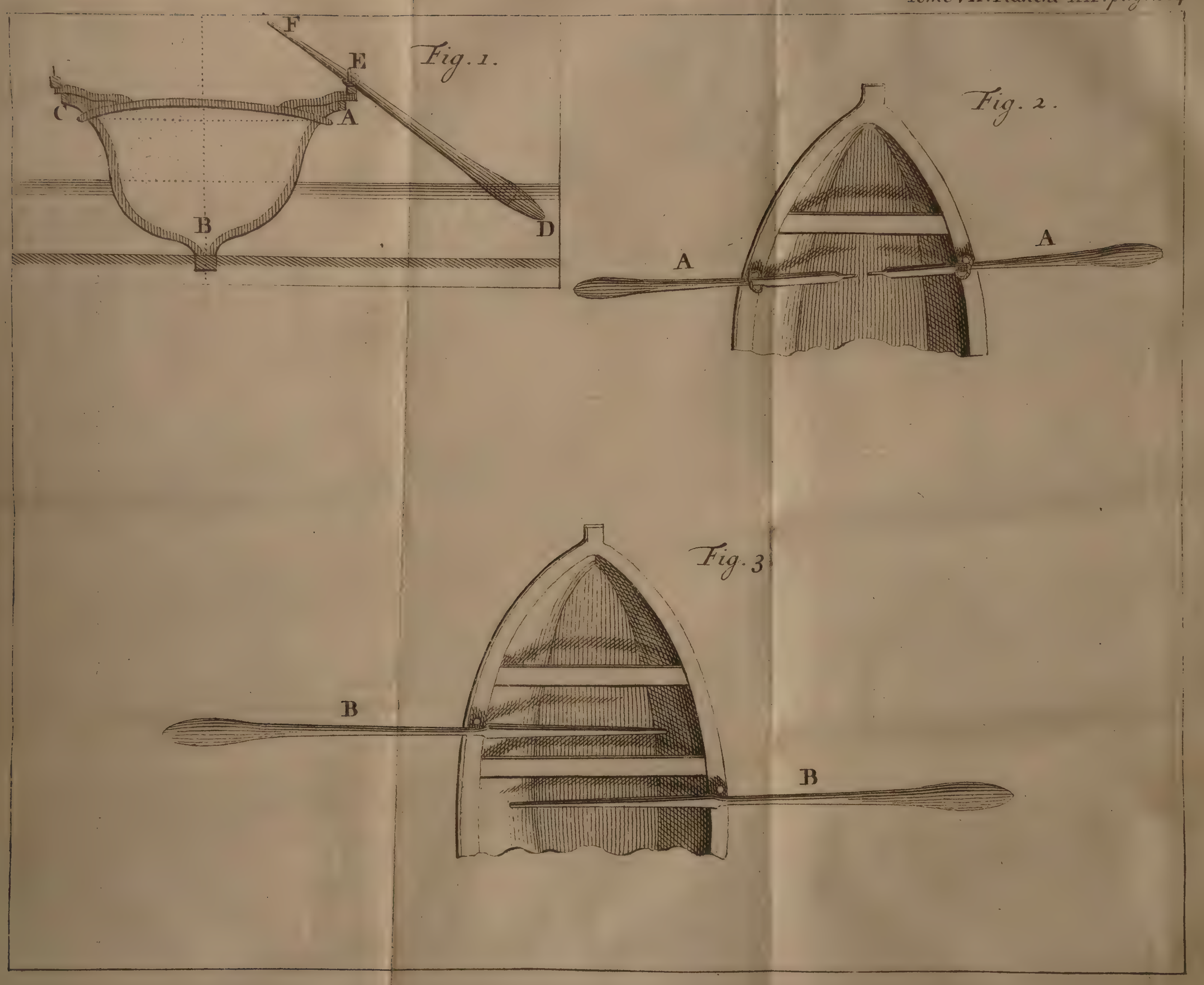
La Galère de Caius Caligula étoit à 5 rangs de Rames (*b*), & contenoit 400 Rameurs. Cette Quinquerême doit être regardée comme un Bâtiment d'ostentation destiné aux promenades que faisoit quelquefois l'Empereur sur Mer. Les Romains en avoient de pareils, mais certainement plus petits, & auxquels ils donnoient le nom de Trirêmes. C'est Horace qui nous l'apprend (*c*).

Quid pauper? rides. Mutat cænacula, lectos,
Balnea, tonsores; conducto navigio æque,
Nauseat ac locuples, ducit quem priva Triremis.

L'Octirême de Memnon, si fameuse dans l'Antiquité, pour sa grandeur & pour la beauté de sa construction, avoit 100 Rames de chaque côté, & 800 Rameurs: mais on n'explique point si les 100 Rames étoient partagées entre ces huit étages, ou si chaque étage en avoit un pareil nombre.

Tout cela fait voir que les Auteurs anciens

(*a*) Silius Italicus, *de Bello Punico*, Lib. XIV.
(*b*) Plin. *Hist. Nat.* Lib. XXXII.
(*c*) Epist. *Lib.* I.


Fig. 1.
F
E
C
A
B
D
Fig. 2.
A
A
Fig. 3
B
B

ciens n'ont parlé de la Marine que d'une manière très superficielle, sans avoir vu de Navires, sans avoir étudié leur construction. En voici la preuve.

Ce qu'on doit penser des Bâtimens à trois rangs de Rames l'un au-dessus de l'autre. Planche XXI. Fig. 2 & 3.

Supposons une Galère à trois rangs de Rames l'un au-dessus de l'autre, comme dans les *Figures* 2 & 3 de la *Planche* XXI. Mettons au prémier rang des Rames de 25 pieds de long, maniées par deux Hommes, lesquelles sont les plus petites dont on se serve dans les Frégates. Donnons 4 pieds de haut entre le Pont sur lequel se trouvent les Rameurs du prémier rang, & le Pont où doivent être les Rameurs du second: il n'y a dans ces 4 pieds que la hauteur nécessaire pour le jeu de ces Rames. Etablissons un second rang au dessus du second Pont, & nous trouvons que, pour mettre dans l'eau la Pâle ou la Pelle des Rames de ce rang parallélement aux Rames du prémier, il faut qu'elles ayent 54 pieds; longueur qui surpasse de 14 pieds celle des plus grandes Rames des Galères qui navigent aujourdhui. Plaçons un troisième Pont à 5 pieds & demi au-dessus du second, & il n'y a dans ces 5 pieds & demi que la hauteur nécessaire pour le jeu des Rames du second rang. Plaçons enfin le troisième rang au-dessus du troisième Pont, & nous trouvons que, pour mettre dans l'eau la Pâle ou la Pelle des Rames de ce rang, parallélement aux Rames du prémier & du second, il faut qu'elles ayent 98 pieds de long.

On peut juger par ce calcul abregé, quelle prodigieuse étendue auroient les autres Rames. La longueur du genou de ce troisième rang exige dans le Bâtiment une largeur de 70 pieds. Un Bâtiment de 70 pieds

de

de largeur auroit aujourdhui 254 pieds de longueur, si c'étoit un Vaisseau, & 560 pieds, si c'étoit une Galère. On n'a qu'à supposer dans les Bâtimens des Anciens tel raport qu'on voudra de la largeur à la longueur, on ne pourra guère sans sortir du vraisemblable, leur supposer moins de longueur que le triple de leur largeur. En ce cas, un Bâtiment de 70 pieds de large, auroit eu 210 pieds de long, en mettant les choses au rabais.

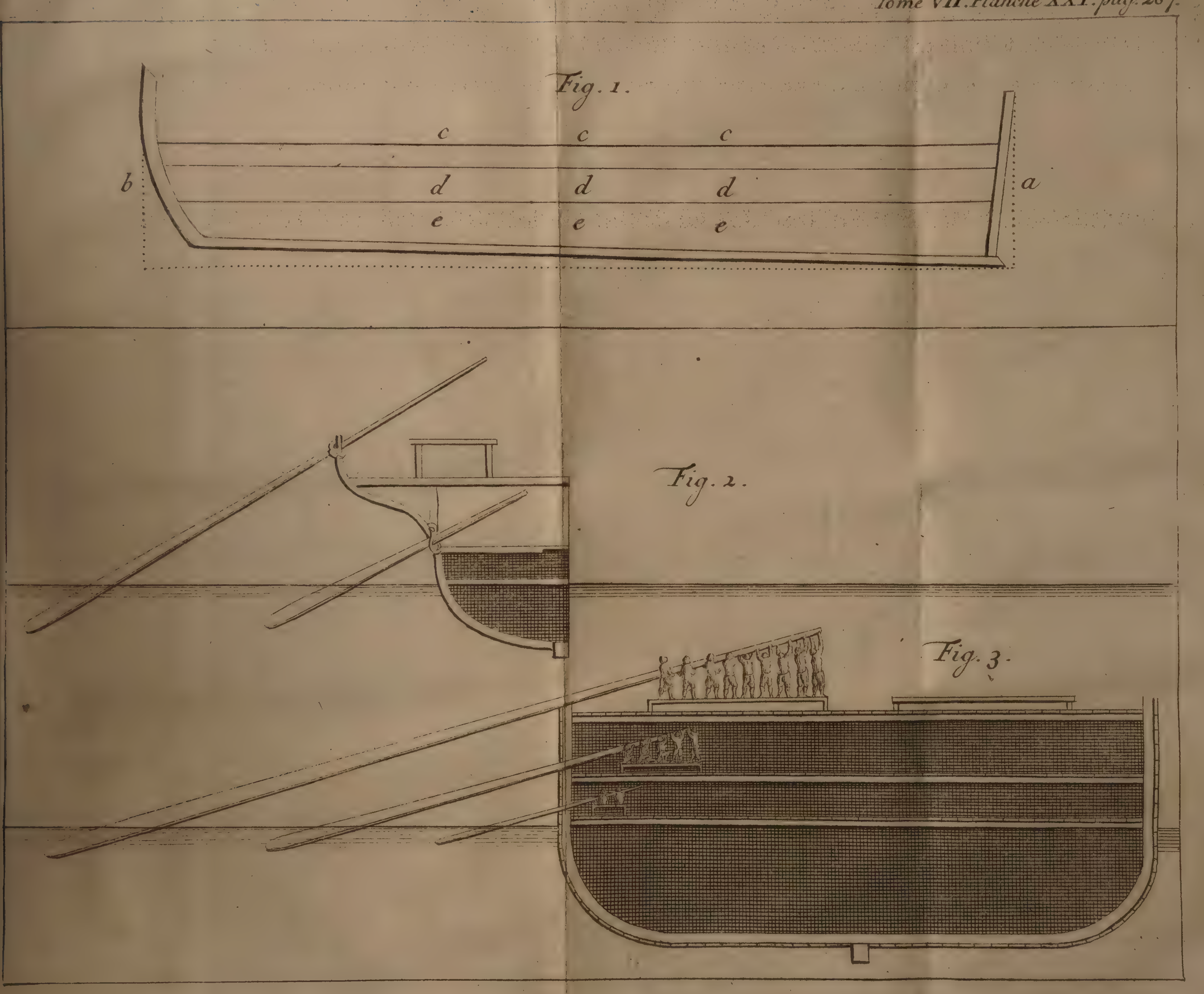
Cette même largeur donneroit 34 pieds de creux à nos Vaisseaux, & 23 à nos Galères. Ne suppose-t-on ce creux que de 15 pieds dans les Bâtimens des Anciens, ils auront encore 17 pieds de tirant d'eau. Or il n'est pas probable que les Anciens ayent jamais bâti, en aussi peu de tems qu'ils semblent le dire, des Bâtimens de 210 pieds de long, de 70 pieds de large, & de 15 pieds de creux. Ces Bâtimens auroient été une fois & demi aussi grands que le Royal-Louis, auquel on employa plus de cent cinquante mille journées d'Ouvriers. Il n'est pas non plus probable que de tels Bâtimens ayent pu naviger terre à terre, ni entrer dans les Ports que fréquentoient les Anciens avec leur tirant d'eau de 17 pieds, qui est le tirant d'eau de nos Navires de 56 canons.

D'ailleurs, où trouver des Rames de 98 pieds de long? C'est la longueur du grand Mât d'un Vaisseau de 70 Canons; &, quand on auroit trouvé de telles Rames, auroit-on pu leur donner une grosseur propre à être maniée par des Hommes?

Difficulté de se former une juste idée

D. Quelle forme avoient donc les Galères des Anciens, & comment leurs Rames étoient-elles disposées entre elles?

R. Cet-


Fig. 1.
c
c
c
b
d
d
d
a
e
e
e
Fig. 2.
Fig. 3.

R. Cette queſtion, qui paroît ſi ſimple au prémier abord, eſt une des plus épineuſes & des plus embaraſſantes qu'on puiſſe aujourdhui propoſer. Ni les Médailles, ni les Bas-reliefs, ni les Paſſages qui nous reſtent de l'Antiquité, n'ont pu ſervir juſques ici à la réſoudre.

des Galères des Anciens.

D. A quoi peut-on réduire tout ce qui a été écrit ſur cette matière?

Trois Syſtêmes ſur cette matière.

R. On peut le réduire à trois Syſtêmes principaux, qui ont eu des défenſeurs zèlés.

D. Quel eſt le prémier de ces Syſtêmes?

Prémier Syſtême.

R. Le prémier, celui qui a eu & qui a encore le plus grand nombre de partiſans, conſiſte à élever les rangs de Rames les uns au deſſus des autres, & à en former différens étages. Par un ordre ſi ſimple, dit-on, par un arrangement ſi facile à ſe repréſenter, les Anciens diſtinguoient leurs Vaiſſeaux de guerre: & les noms de ces Vaiſſeaux indiquent aſſez de quel rang ils étoient chacun.

D. A quelles difficultés ce prémier Syſtême eſt-il ſujet?

Ses difficultés.

R. On y en rencontre deux conſidérables. La prémière, c'eſt qu'en ſuivant ces Auteurs, il faut non ſeulement admettre des Galères à deux, trois & quatre rangs de Rames, mais encore à vingt, trente, & quarante: ce qui eſt abſurde & monſtrueux, contraire au ſentiment de ceux qui ont aquis le plus d'expérience dans la Marine. La ſeconde difficulté, c'eſt que ces Auteurs n'ayant rien laiſſé de précis ni d'exact ſur la manière dont les rangs de Rames étoient placés, on ne ſait aujourdhui quel ordre, ni quelle ſimmétrie leur donner. Les Médailles & les Bas-reliefs augmentent encore la difficulté:

on ne trouve aucun art, ni aucunes proportions dans les Vaiſſeaux qui y ſont repréſentés.

Second Syſtême.

D. Quel eſt le ſecond Syſtême?

R. C'eſt celui de ceux qui prétendent que les Galères anciennes ne recevoient point leur dénomination du nombre des étages élevés les uns au-deſſus des autres, mais du nombre des Rameurs repartis ſur chaque Rame; ce qui faiſoit principalement la force des Vaiſſeaux de guerre, & les diſtinguoit dans un Combat naval.

Il ſuit delà, qu'une Birême avoit deux Rames de chaque côté, & deux Hommes par Rame; une Trirême, trois Rames de chaque côté, & trois Hommes par Rame; une Quinquerême, cinq Rames de chaque côté, & cinq Hommes par Rame; une Octirême, huit Rames de chaque côté, & huit Hommes par Rame; & ainſi des autres Galères, ſuivant la même raiſon aritmétique. Les Rameurs ſont ici multipliés ſur chaque Rame, à proportion du nombre des étages qu'on ſuppoſoit dans le Syſtême précédent.

Ses difficultés.

D. Quelles difficultés y a-t-il dans ce ſecond Syſtême?

R. Le grand inconvénient de ce Syſtême, c'eſt la prodigieuſe largeur que devoit avoir une Galère de douze ou quinze rangs de Rames, pour y placer à l'aiſe vingt-quatre ou trente Hommes ſur le même banc. Et, ſuppoſé que la longueur de cette Galère fût ſeptuple de ſa largeur, ainſi que les Anciens avoient coutume de faire, un pareil Bâtiment pouvoit il jamais *prendre la Mer* & naviger avec ſureté? On vient de voir que cela étoit impoſſible.

Troiſième Syſtême.

D. Quel eſt le troiſième Syſtême?

R. Dans

R. Dans le troiſième Syſtême toutes les Galères anciennes avoient trois Ponts, ou trois Planchers différens, qui ſe succédoient l'un à l'autre; & chaque Plancher avoit ſon nom, ſes uſages dans un Combat, ſes Rameurs particuliers. On mettoit ſur chaque Plancher un certain nombre de Rames, les plus longues en arrière, où étoit le Plancher le plus élevé, & les plus courtes en avant, ou étoit le Plancher le plus bas; & ce nombre répondoit toujours à celui des rangs, qu'on vouloit établir dans la Galère. En conſéquence de cet arrangement, une Birême avoit ſix Rames de chaque côté, deux par Pont ou par Plancher, une Octirême vingt-quatre, huit par Planches, une Décemrème trente, dix par Plancher, & ainſi des autres Galères.

D. En quoi conſiſtent les défauts de ce Syſtême? Ses difficultés.

R. Ce qu'il y a d'exceſſif dans le prémier Syſtême ſe retrouve ici par raport à la longueur qu'on eſt obligé de donner au corps du Bâtiment. En effet, une Galère de vingt rangs de Rames devoit avoir ſoixante Rameurs de chaque côté; une de trente rangs, quatre-vingt-dix; une de quarante rangs, cent vingt, en augmentant ainſi le nombre des Rameurs, ſans toucher aux trois étages ou aux trois Planchers. Ce Syſtême ne peut donc guère ſe ſoutenir, ni paroître vraiſemblable, à moins qu'on ne ſuppoſe aux Galères des proportions déméſurées, une longueur prodigieuſe.

1me. *Objection.* Mais, dira-t-on, il y a une infinité de paſſages d'Auteurs anciens, qu'on ne peut expliquer que par le Syſtême des étages, ou des rangs des Rames éle- Objections en faveur du Syſtême des étages placés les

uns au-dessus des autres, avec les Réponses à ces objections.

élevées les unes au-dessus des autres?

Réponse. Il y a, à la vérité, des passages qui semblent pancher en faveur de ce Systême; mais si l'on vient à les examiner de près, on n'y trouve rien de sûr, ni de dévelopé, rien qui ait la moindre apparence de démonstration. Les Auteurs qui nous restent de l'Antiquité ne sont entrés sur cela dans aucun détail, n'ont donné aucune description qui contente.

2me. *Objection.* Quoique nous ignorions aujourdhui l'Art de bâtir des Birêmes, des Trirêmes, &c. les Anciens pouvoient en être instruits.

Réponse. Si l'on ne construit point aujourdhui des Bâtimens à plusieurs rangs de rames, c'est qu'on les juge inutiles, dangereux, impraticables à la Mer.

3me. *Objection.* Les Bas-reliefs de la Colonne Trajane, & quelques revers de Médailles prouvent le Systême des étages.

Réponse. Les Ouvriers qui ont travaillé aux Bas-reliefs de cette Colonne n'avoient nulle idée d'architecture, ni de perspective, ni de la distribution des figures. Ce qu'on y regarde comme des Birêmes & des Trirêmes, n'y a aucun raport, de quelque point de vue qu'on les considère, dans quelque Systême qu'on les envisage. A l'égard des Médailles qui répresentent quelques Galères, il ne paroit pas qu'on y doive faire beaucoup d'attention, tant les rangs de Rames y sont confus & embarassés. Supposons pour un moment que dans huit ou neuf siècles, la Marine de France fût tout-à-fait oubliée & anéantie, auroit-on bonne grace d'en vouloir juger sur les monumens qui pourroient alors subsister, sur les Armes, par exem-

exemple, de la Ville de Paris, ſur les Jettons qu'on fait fraper tous les ans, ſur les revers de quelques-unes des Médailles qui compoſent l'Hiſtoire de Louis XIV, ou enfin ſur les Eſtampes que le tems auroit épargnées ? Ces monumens ſerviroient-ils beaucoup à faire connoître la conſtruction de nos Vaiſſeaux ? Les Savans & les Antiquaires de ce tems-là auroient-ils des lumières bien nettes ſur le détail de notre Marine.

4me. *Objection.* Il y a apparence que ceux qui ont travaillé à la Colonne Trajane, l'ont fait du tems de l'Empereur Trajan: & certainement on ſe ſeroit moqué d'eux, s'ils n'avoient pas ſuivi ce que les Habitans de Rome pouvoient tous les jours voir & examiner au port d'Oſtie.

Réponſe. Les Romains agiſſoient comme les autres Peuples. Ils jouiſſoient tranquilement des Ouvrages publics, ſans trop s'embaraſſer ſi ces Ouvrages étoient faits dans les règles, & ſuivant les meilleurs modèles. Une ſi délicate & ſi ſcrupuleuſe attention n'eſt le partage que d'un petit nombre de gens, Il ſort tous les ans de Paris un grand nombre de perſonnes, qui vont à Dieppe & au Havre, pour voir la Mer, & conſidérer les Vaiſſeaux. Quoique ce ſpectacle les frape & les ſurprenne tout enſemble, ſont-ils à leur retour beaucoup plus éclairés & plus ſavans ? Connoiſſent-ils mieux les défauts & les avantages de la Marine ?

D. N'y a-t-il donc aucun Syſtême qui puiſſe ſervir à expliquer de quelle manière les Anciens arrangeoient leurs rangs de Rames ?

Remarques pour expliquer comment les Anciens arrangeoient

R. A l'aide de ce que nous allons propoſer, on pourra s'en former une idée beau-

leurs rangs de Rames.

coup plus juste & plus claire que dans les différens Systêmes qu'on a proposés jusqu'ici sur cette matière.

Observons d'abord que les Vaisseaux à Rames étoient ceux dont les Anciens se servoient pour composer leurs Flottes & combattre sur mer.

Les Trirêmes préférées aux autres Galères, & pourquoi.

Parmi les diverses sortes de Galères qu'on construisoit autrefois, les Trirêmes avoient la préférence. Elles devoient leur origine à Corinthe, Ville très recommandable par son commerce, par ses richesses, & sur-tout par son heureuse situation. Tous les Peuples qui voulurent se rendre puissans sur mer, s'étudièrent à étudier la conduite des Corinthiens, & on vit les Trirêmes devenir en peu de tems les Vaisseaux de guerre ordinaires. Dion Cassius remarque très judicieusement que Pompée perdit beaucoup de combats sur mer, parce qu'il n'employoit que des Bâtimens plus petits & plus foibles que les Trirêmes; & que Marc-Antoine fut obligé de se retirer à la fameuse journée d'Actium, parce qu'il avoit fait faire des Bâtimens plus forts & plus pesans que ces mêmes Trirêmes. C'étoit donc à cette espèce de Galère que les gens les plus attentifs & les plus expérimentés dans la Marine s'attachoient particulierement; & il paroit que les Romains réussirent mieux en ce qui regardoit leur construction, que les autres Peuples.

Les Rameurs des Trirêmes s'appelloient *Socii navales*; & ils étoient toujours préférés quand il y avoit quelque gratification à faire aux gens de mer.

La Galère que Tacite nomme Prétorienne, & quelquefois tout simplement la Trirême,

rême, étoit celle ſur laquelle s'embarquoit le Général. Elle n'avoit lieu que parmi les Romains. Les Grecs, en général, nommoient leurs principales Galères, Galères Sacrées, *Sacras Triremes.*

Construction de ces Trirêmes.

Voici donc quelle étoit la conſtruction de ces Trirêmes. Elles avoient toutes trois Ponts ou trois Etages. Le prémier s'étendoit depuis la Proue juſqu'au Mât. Le ſecond alloit depuis le Mât juſqu'au Château d'arrière. C'étoit le milieu du Bâtiment, l'endroit de ſa plus grande largeur. Le troiſième enfin comprenoit ce Château d'arrière & toute la Poupe où étoient les Chambres de reſerve & les logemens des Officiers.

Le prémier Pont étoit le moins élevé, & contenoit les Thalamites, qui avoient les Rames les plus légères, les plus faciles à manier, celles qu'Ariſtote a nommées Rames tronquées ou coupées. Aux deux côtés de la Proue s'avançoient deux pièces de bois, qui ſervoient d'Avant becs, & fortifioient l'Eperon. Sur le ſecond Etage étoient les Zygites, eſpèce de Rameurs qui avoient encore ſoin de la manœuvre. Sur le troiſième enfin étoient les Thranites, ou ceux qui fatiguoient davantage, qui avoient les Rames les plus longues, & qui recevoient ſelon Thucydide, la plus forte paye. Dion Caſſius appelle les Rames des Thranites, ſans doute à cauſe de leur longueur, les Rames viſibles & extérieures. Ces trois Ponts ou Etages formoient une Trirême parfaite.

Les façons de l'Avant & de l'Arrière avoient beaucoup de raport les unes aux autres. Elles ſervoient & à donner de la grace à une Galère, & à la rendre plus propre à naviger par les diminutions inſenſibles

dont on accompagnoit sa Poupe & sa Proue.

On ne sait point au juste quelles proportions avoient les trois Etages dans une Trirême. On peut dire seulement qu'ils étoient assez élevés l'un au-dessus de l'autre: & même en un jour de combat on ne laissoit entre eux aucune communication, afin d'empêcher que les desastres & les pertes, qui pouvoient arriver dans l'un, n'effrayassent ceux qui se trouvoient dans les autres. De plus, les Rameurs de chaque Etage, mêlés aux Soldats qu'on nommoit *Classiarii*, avoient leur emploi particulier dans le combat: ce qui les attachoit fortement à leur poste, à leurs fonctions, & leur ôtoit l'inutile curiosité de se porter ailleurs.

Les Thalamites, par exemple, qui étoient à la Proue, ne songeoient qu'à desemparer la Galère ennemie, & qu'à la mettre hors d'état de naviger; & ils se servoient pour cela des pointes acérées, des crocs de fer ou d'airain, dont cette Proue étoit garnie. Ce sont ces pointes de fer ou d'airain, qui ont fait dire à Horace:

Sed timor & minæ
Scandunt eodem quo Dominus: neque
Decedit ærata triremi, &
Post equitem sedet atra cura.

Les Zygites travailloient sans cesse: ils avoient en même tems soin de la maneuvre, qui dépendoit du jeu des Rames.

Les Thranites, qui occupoient l'Etage le plus haut, combattoient de près, &, pour ainsi dire, corps à corps, avec ceux qui étoient dans les Galères ennemies: ils jettoient encore des dards, des pierres, des fleches ardentes, des morceaux de bois enflammés,

més, suivant l'avantage qu'ils se sentoient.

Les Pilotes, tant ceux qui observoient le cours des Astres, que ceux qui prenoient soin du gouvernail, se tenoient sur l'Etage des Thranites. Ils conduisoient tout de l'œil & de la voix.

Toutes les Galères anciennes n'étoient pas construites avec ces trois Etages : il n'y avoit que les Trirêmes ou les Vaisseaux de guerre. Ces Trirêmes étoient suivies d'un grand nombre d'autres Bâtimens, qui n'avoient pas les mêmes avantages, & qui étoient en partie découverts.

Un long passage de Polybe, où il raporte les conditions d'un Traité de paix passé entre les Romains & les Carthaginois, semble décider que dans les Trirêmes, il y avoit dix bancs par Etage, & que ces bancs étoient également éloignés les uns des autres : ce qui faisoit trente Rames de chaque côté, nombre très convenable & qui se raporte à l'usage où l'on est aujourdhui en France.

Figures de deux Vaisseaux de guerre anciens. Planche XXII. Fig 1 & 2.

Pour se former une idée de ce qu'on vient de dire, il suffit de jetter les yeux sur les *figures* 1 & 2 de la *Planche* XXII, qui représentent deux Vaisseaux de guerre anciens, tirés en partie des Bas-reliefs de la Colonne Trajane, & en partie d'une Estampe qu'Onuphre Panvini de Verone a fait graver sous le titre de *Naumachiæ, sive navalis pugnæ descriptio.*

Il est aisé de voir que ces deux Vaisseaux sont des Trirêmes à dix bancs de Rameurs par étages, des Trirêmes assorties de toutes leurs proportions, telles, en un mot, qu'on a prouvé qu'elles doivent être. On y voit les trois Etages, avec les Rames appropriées à chaque Etage.

Pour faire connoître encore plus distinctement ces Vaisseaux nous croyons devoir indiquer ici les noms des principales parties qui les composoient. *a*, *Puppis*, ou la Poupe. *b*, *Vexilla*, les Enseignes de la Poupe. *c*, *Thronus*, le lieu où se tiennent les Officiers & les Pilotes. En avant est le *Proreta*, celui qui commande sur la Proue, ou le Château des Thalamites. *d*, *Gubernaculum*, *Temo*. *e e e*, *Carina*, *Alveus*. *f*, Θράνος, d'où vient *Thranitæ*, les Thranites. *g*, Ζυγὸς, d'où vient *Zygitæ*, les Zygites. *h*, Θάλαμος, d'où vient *Thalamitæ*, les Thalamites. *i*, *Prora*, la Proue. *k*, *Acroteria*, la Fleche de l'Eperon, avec les Jauteraux. *l*, *Rostrum*. *m*, *Rostrum tridens*. *n*. *Fori*, *Hedolia*. *o o o*, *Remi*, les Rames, d'où vient *Remiges*, les Rameurs. *p*, *Oculus*.

Jugement sur les Galères qui avoient plus de rangs de Rames que les Trirêmes.

Les Trirêmes étant ainsi établies, si l'on demande ce qu'il faut penser des Galères qui avoient un plus grand nombre de rangs de Rames, on peut répondre d'abord que c'est une chose impossible que jamais il y ait eu de pareilles Galères. C'est ce qui est suffisamment démontré par les remarques & les calculs que l'on vient de faire.

On peut répondre en second lieu, que les Trirêmes ayant aquis l'unanime approbation des gens de mer, il y a apparence qu'ils voulurent dans la suite leur procurer un nouveau mérite, soit en élevant chaque Etage, & y plaçant des espèces de Châteaux & de Tours, soit en le fortifiant par des machines de guerre d'un goût particulier: ce qui produisit les Quadrirêmes, les Quinquêremes, &c. Il est vrai que ces Galères, par leurs augmentations, devenoient quelquefois monstrueuses, & comme le dit Tite-Live, *inhabilis prope magnitudinis*: au-lieu qu'on jugeoit

jugeoit toujours les Trirêmes de proportions convenables, *idoneæ mensuræ*.

Végèce, qui parle ainsi, ajoute qu'il falloit peu de soin & de travail, pour élever une de ces Trirêmes à un plus haut rang, pour en faire, par exemple, une Quadrirême, une Quinquerême.

Les Galères anciennes se ressembloient donc toutes, pour l'essentiel de leur construction. Elles avoient trois Etages ou trois Planchers, dont celui du milieu étoit occupé par les Zygites, le plus élevé par les Thranites, & le plus bas par les Thalamites. Or on ne voit pas comment on peut arranger ces trois sortes de Rameurs dans une Quadrirême, une Octirême, &c. à moins qu'on ne tombe d'accord que ces Galères ne s'éloignoient des Trirêmes que par les changemens qu'on avoit faits aux trois Etages.

En quoi les Galères anciennes se ressembloient.

Ces changemens pouvoient regarder ou la longueur des Rames, ou le nombre des Rameurs qu'on mettoit sur chaque Etage, ou enfin quelques machines, comme des Onagres, des Balistes, des Scorpions, des espèces de Beliers propres à fortifier ce même Etage, & à le rendre, pour ainsi dire, inaccessible. Tout cela pouvoit faire varier une Trirême, sans rien changer à la disposition de ses Planchers, qui subsistoient toujours de la même manière. Tite-Live semble favoriser ce sentiment, lorsqu'il assure que le principal avantage qu'on procuroit à une Trirême, en la faisant passer au rang des Quadrirêmes ou des Quinquerêmes, étoit d'empêcher l'abordage.

Peut-être encore qu'on pouvoit partager chaque Etage en deux ou trois Gradins, qui s'élevoient très peu les uns au-dessus

des autres, & ne changeoient rien à l'essentiel de la construction des Etages proprement dits. On pouvoit ne partager ainsi qu'un seul Etage, ou deux seulement, ou les trois ensemble: ce qui faisoit croire aux gens peu expérimentés, qu'il y avoit des Trirêmes à 5, 6, 7, 8 & 9 rangs de Rames. Mais effectivement elles n'avoient que trois Etages.

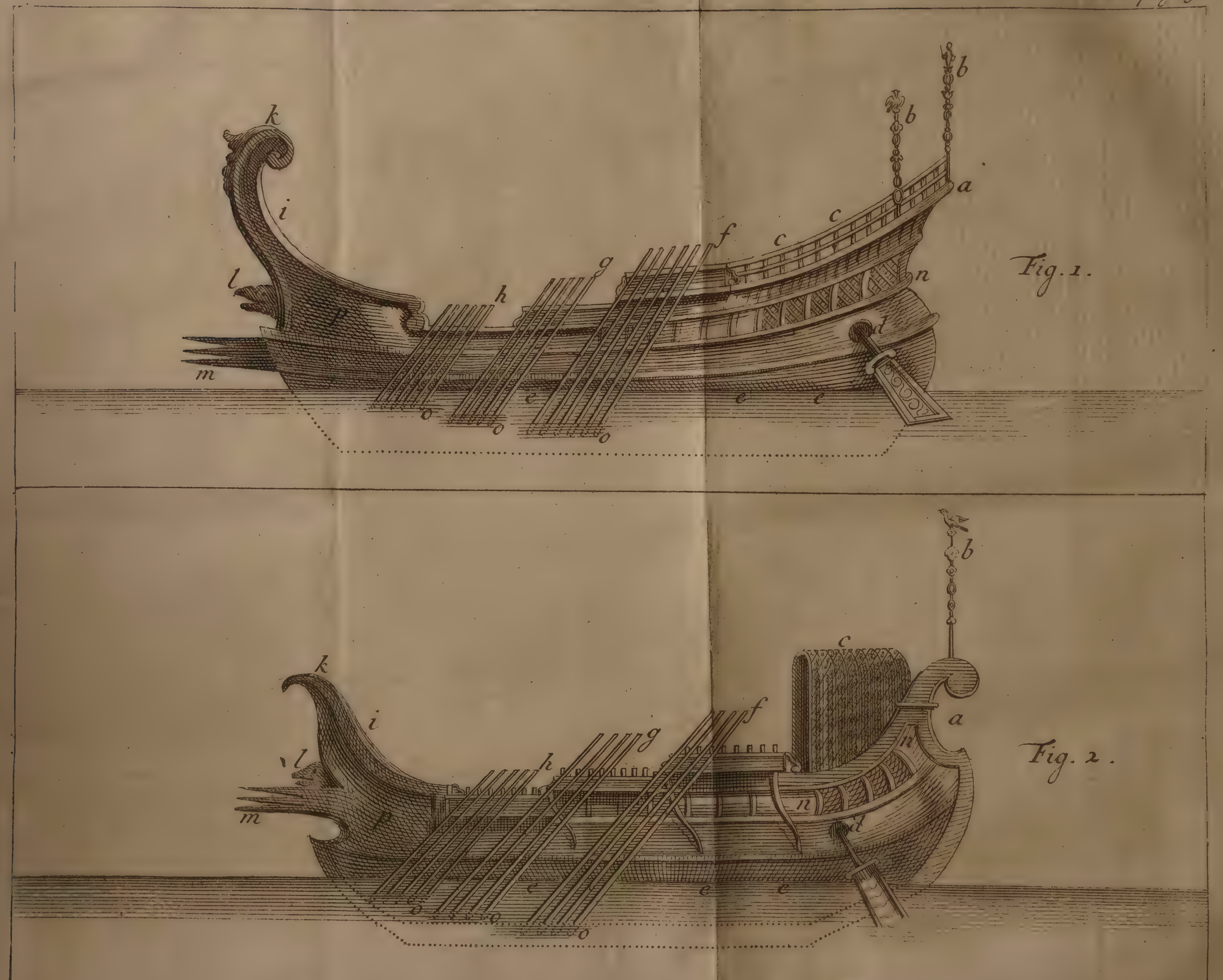
Distinction qu'on fait aujourdhui des Vaisseaux de guerre.

On distingue aujourdhui les Vaisseaux de guerre en cinq rangs, sans y comprendre les Frégates, les Galiotes à bombes, les Brulots, les Corvettes; & chaque rang encore, on le destingue en deux ou trois ordres. Mais cette distinction n'aporte aucun changement à la construction des parties, qui sont propres & nécessaires à ces Vaisseaux. Ils ont tous un fond de calle, un Entrepont, un Château d'arrière, & un Château d'avant: il n'y a que les Vaisseaux du prémier rang, prémier & second ordre, qui ayent deux Entre ponts. Tous les autres ne diffèrent que par leur longueur, leur largeur, leur tirant d'eau, &c. Supposons cependant, comme nous l'avons déja fait, que dans huit on neuf siècles, il ne restât plus en France aucune trace de Marine, quelle idée auroit-on alors de nos Vaisseaux de guerre. Comment pourroit on démêler & leurs divers rangs & leurs divers ordres?

Les Romains se maintinrent quelque tems dans l'usage des Trirêmes.

Les Romains se maintinrent sagement dans l'usage des Trirêmes. Les autres Peuples, qui joignoient à la valeur moins d'intelligence, se piquèrent d'avoir des Bâtimens plus massifs & plus élevés. Marc Antoine emprunta des Egyptiens, des Tyriens, & des autres Nations de l'Orient,

ceux


Fig. 1.
Fig. 2.

ceux dont il se servit au combat d'Actium, & qui furent la principale cause de sa perte. L'usage des Trirêmes, dont Auguste s'étoit si bien trouvé à ce Combat, continua encore sous ses successeurs. Mais, comme les occasions de s'en servir étoient fort rares, cet usage se perdit peu à peu; & trois cens ans après la mort d'Auguste, non seulement on n'avoit plus de ces sortes de Galères, mais on ignoroit encore de quelle manière elles étoient construites.

La Marine déchoit après le regne d'Auguste.

La Marine déchut beaucoup après le règne d'Auguste. Les Empereurs qui lui succédèrent, plus enflés de leurs titres que curieux de les soutenir, affectèrent avec un orgueil bisarre & ridicule, de prendre celui de Maîtres de la Mer. Mais à peine ôsoient-ils se confier à cet élement terrible pour le plus petit voyage. Témoin l'Empereur Claude, qui ayant fait préparer une nombreuse Flotte, qu'il vouloit lui même commander, fut obligé de se débarquer, & n'en eut pas moins l'insolence de s'approprier la Couronne navale. Il n'y eut des armemens que pour réduire l'Angleterre, toujours à la veille de se revolter.

Lorsque Rome devint le jouet du Peuple & des Soldats, il n'y eut plus que des Flottes tumultuairement assemblées, & où entroient toutes sortes de Bâtimens: Flottes qui convenoient mieux à des Pirates, qu'à des gens entendus dans la Marine & dans la Navigation.

Mais les Grecs la cultivent.

Quand l'Empire fut transporté à Constantinople, les Grecs se rendirent à la Marine, qui leur étoit devenue absolument nécessaire, par le voisinage des Côtes de la Mer, où étoient bâties la plupart de leurs

grandes Villes. Les Empereurs auſſi ſe déclarèrent en faveur des gens de mer, leur attribuèrent de grands privilèges, & firent des Loix très judicieuſes pour donner au Commerce une libre étendue.

Leurs Galères.

On ſe mit alors à conſtruire des Galères toutes différentes des anciennes. Les Rameurs étoient ſur le même Pont, & il n'y avoit point d'Etages plus élevés l'un que l'autre. Les Tactiques de l'Empereur Léon ne nous apprennent preſque rien de la conſtruction des Dromones ou Galères en uſage de ſon tems. Il paroit ſeulement qu'elles avoient deux Etages ou deux Ponts que le Mât ſéparoit. Sur celui qui étoit le plus proche de la Proue ſe mettoient les Rameurs, & ſur l'autre les Soldats.

En quoi conſiſtoit la force des Galères des Romains.

Les Galères des Romains avoient leur principale force & leur principale défenſe dans la Proue, qui étoit garnie de pointes de fer ou de cuivre très acérées: & elles tâchoient par leur moyen de percer les Vaiſſeaux ennemis, & de les couler à fond. Elles avoient, outre cela, des Crocs & des Grapins de fer au bout de leurs vergues ou de leurs Antennes; ce qui facilitoit l'abordage. Quand on fut plus habile dans la maneuvre, on mit à la place des pointes de fer, des traits aiguiſés, des arbalêtres envelopées d'étoupes imbibées d'huile & de ſoufre, des pots remplis de feux d'artifice, qu'on lançoit d'une Galère à l'autre avec des cris & des hurlemens affreux, quelquefois des bouteilles de terre remplies de Serpens & d'autres animaux venimeux, qui ſe gliſſoient partout; quelquefois une quantité prodigieuſe de chaux vive, qui aveugloit les combattans, & les obligeoit de ſe cacher. Les Grecs ſurtout,

tout, dans le sixième & le septième siècles, ou la Méditerranée fut couverte de leurs Vaisseaux, réussirent à ces sortes d'inventions funestes & promptes à terminer un combat.

Quand la Poudre à canon & peu après l'Artillerie furent en usage, les actions de mer changèrent entierement de face: il fallut aussi changer toute l'économie des Galères, & les rendre assez fortes pour soutenir l'effort du Coursier, & résister à la Mousqueterie, souvent aussi pour se hazarder dans l'Océan.

L'invention de la Poudre à canon fait changer de face à la Marine.

CHAPITRE XV.

De la Marine moderne. A quoi se réduisent les progrès qu'on y a faits jusqu'à présent. Pourquoi elle ne s'est perfectionnée que lentement; & quel est le moyen de la rendre plus parfaite.

D. Pourquoi l'Architecture navale ne s'est-elle perfectionnée que très lentement?

Pourquoi l'Architecture navale ne s'est perfectionnée que lentement.

R. Cette lenteur n'est due qu'à la grande multitude des diverses connoissances quelle suppose. Rien ne pouvoit s'exécuter d'une manière convenable que par la direction de la Géométrie & des Mécaniques. Il falloit non seulement que les diverses théories sur le mouvement dont elle dépend, & dont l'époque est assez récente, fussent portées plus loin, il étoit encore nécessaire que l'analyse même & les méthodes géométriques, qui devoient servir à résoudre les grandes difficultés qui lui sont propres, parvinssent elles-mêmes à un degré de perfection

qu'il n'y a pas longtems qu'elles ont aquis. Aucune matière ne demandoit davantage à être éclaircie de la lumière des Mathématiques; & il eſt certain qu'aucune n'en a été plus privée juſqu'a préſent.

A qui on eſt redevable des progrès qu'elle a faits. Tentatives de P. Janſſe de Horne.

D. A qui ſommes-nous redevables des rapides progrès qu'on à faits à cet égard dans le dernier ſiècle & dans celui-ci?

R. Pierre Janſſe de Horne crut au commencement du dernier ſiècle avoir ſaiſi l'idée archetype des Vaiſſeaux parfaits, en empruntant les dimenſions de l'Arche de Noé. Cet homme, dont on doit louer au moins les bonnes intentions, ne remarquoit pas que l'Arche, bien loin d'être deſtinée à naviger avec viteſſe, ne devoit ſervir qu'à ſoutenir un grand poids preſque en repos ſur les eaux du Déluge. Il lui reſtoit, outre cela, les dimenſions des Voiles à régler: malheureuſement le Navire de Noé étoit ſans Mâture; & celle qu'il falloit que Janſſe diſpoſât de ſon chef, n'ayant pas de ſon propre aveu le même degré d'autorité que le reſte, ſon entrepriſe pouvoit échouer par cet endroit. On a fait dans d'autres tems quelques autres tentatives avec auſſi peu de connoiſſance, & qui par conſéquent ne pouvoient pas mieux réuſſir.

Conférences tenues à Paris en 1681 ſur la Marine.

Il ſe tint à Paris vers l'an 1681 des Conférences, où aſſiſtoient avec pluſieurs Conſtructeurs habiles, pluſieurs Officiers fameux, comme Mr. le Marquis du Queſne, & Mr. le Chevalier Renau, qui, peu d'années après, publia un Livre ſur la Théorie de la Maneuvre.

Méthode que Mr. Renau y communiqua.

Il réſulta de ces Conférences un avantage conſidérable pour la Marine. On fixa entre les principales dimenſions des Navires, ces mêmes proportions qu'on obſerve encore tous

tous les jours, lesquelles se trouvent dans différens Livres, & qui furent autorisées par l'Ordonnance des Arcénaux de 1689. Mais, ce qui est infiniment préférable, Mr. Renau y communiqua une Methode réglée de former les Plans ou Profils des Navires, en assujettissant assez toutes les parties les unes aux autres, pour rendre leur figure plus uniforme ou plus simmétrique: au-lieu que les pratiques qu'on avoit suivies jusqu'alors, abandonnoient la disposition de presque tout l'Ouvrage au hazard ou au caprice de l'Ouvrier.

A quoi on manqua dans ces Assemblées.

Il faut cependant avouer qu'on se contenta dans ces Assemblées d'éfleurer à peine le sujet: on s'arrêta à un examen trop abstrait de la seule forme extérieure des Navires. On les considéra comme des Corps géométriques dont on croyoit déja savoir à peu près la figure, & dont il ne s'agissoit que de former les contours avec plus de facilité ou plus d'élegance. Il ne fut nullement question de les traiter comme des Corps physiques & hétérogènes, dont toutes les parties ont entre elles des raports exacts & secrets, qu'il n'appartient pas à la Géométrie pure de déterminer, mais qui sont du ressort de la Physique ou de la Mécanique.

Efforts du P. Hoste, & jugement sur son Livre de la construction des Navires.

Le P. Hoste, Professeur Royal à Toulon, qui n'étoit pas moins homme de Mer qu'habile Mathématicien, est celui qui a fait des efforts dont on pouvoit le plus espérer. Il publia en 1697 un assez gros Livre sous le titre de *Théorie de la Construction des Navires.* Ce Traité est à la suite de celui des Evolutions navales, Ouvrage original, que les Officiers de Marine ne sauroient trop consulter, puisqu'il contient la Tactique des

Esca-

Escadres & des Armées navales, Science nécessaire aux Généraux & à tous ceux qui se trouvent chargés de la conduite des Flotes.

Pourquoi il ne réussit pas dans la construction d'une Frégate.

Le P. Hoste, malgré son habileté, ne réussit pas dans la construction d'une Frégate dont il se chargea, pour justifier, s'il se pouvoit, ses nouvelles idées, contre le Maréchal de Tourville, qui s'étant déclaré le protecteur des règles vulgaires, voulut lui-même les mêttre en exécution. Celui-ci se bornant à un succès limité & ordinaire, étoit comme sûr de l'obtenir: il en avoit pour garant ce nombre infini de Navires, qui sortent continuellement d'entre les mains des Constructeurs. Le P. Hoste, au contraire, abandonné à lui seul, & obligé de se frayer un chemin tout nouveau, n'avoit presque personne qui se déclarât en sa faveur. On fut comme offensé que son Navire fût si plat par dessous, & qu'il eût si peu de profondeur; ce qui le rendoit effectivement sujet à une grande déviation dans les routes obliques, & l'exposoit à plusieurs autres inconvéniens. Mais aussi on ne se prêta à rien, on n'eut aucune indulgence pour le Constructeur Géomètre: on lui refusa même impitoyablement les louanges les plus dues à son zèle & à la hardiesse de son dessein.

Pourquoi on s'en tint aux pratiques anciennes & ordinaires.

Cette espèce de victoire de Mr. de Tourville fit triompher les partisans des pratiques anciennes & ordinaires. Il devint si peu permis d'y rien changer, que la moindre innovation qu'on eût voulu y introduire, eût été réputée téméraire ou dangereuse; l'expérience, quoiqu'elle ne prouvât rien, avoit pleinement décidé. Le mauvais succès de l'entreprise du P. Hoste ne prouvoit pas

en

en effet qu'on ne pût rien trouver de meilleur que l'ancienne pratique.

Défiance des Constructeurs.

Voila comment la Construction se trouva renfermée dans ses pratiques grossières, & outre cela fut traitée d'une manière extrêmement imparfaite dans quelques Ecrits que nous en avons. Soit défiance de la part des Constructeurs, ou dessein formé de tenir leurs maximes secrettes pour s'en prévaloir contre leurs concurrens, ils déclarent bien les principales dimensions qu'ils donnent à leurs Vaisseaux, mais nous n'avons aucun Livre qui entre, comme il faut, dans le détail de la figure qu'on leur donne actuellement, si on en excepte un Manuscrit de Mr. de Pulmi, dont les copies se sont assez répandues dans la Marine.

Et ce qu'ils allèguent en faveur de leur pratique.

Il sert très peu, il est même inutile de recourir à l'avis de plusieurs Constructeurs; on ne fait autre chose que se livrer à de plus grandes incertitudes. Il arrive toujours qu'ils pensent différemment les uns des autres; & néanmoins chacun allègue en sa faveur sa propre pratique, ou l'ennuieux & long dénombrement des Navires qu'il a déja construits. Comme il leur est impossible de se concilier, parce qu'ils n'ont aucun moyen pour le faire, nul principe commun dont ils conviennent ou dont ils puissent partir, nulle règle, nul indice même pour discerner le vrai, ou pour le faire connoître, ils sont réduits à repéter continuellement les mêmes assertions, au-lieu de preuves.

Pourquoi ils suivent les routes ordinaires, sans cher-

Il arrive à l'égard de l'Architecture navale, quoique dans un autre sens, ce qu'on voit fréquemment dans les autres parties de la Mécanique, ou souvent une Machine ex-

écutée

cher à faire de nouvelles découvertes.

écutée en petit eſt un foible garant du ſuccès de la même Machine exécutée en grand. Il eſt en effet comme impoſſible de faire réuſſir un petit Navire de quelques pieds de longueur, deſtiné à ſervir de modéle. C'eſt-pourquoi le Conſtructeur ne pouvant s'inſtruire par des eſſais particuliers & ſecrets, n'a garde de confier ſa réputation & ſa fortune à la vaine gloire de faire des découvertes, en s'engageant dans des épreuves téméraires. Il aime beaucoup mieux ne ſe procurer qu'une certaine ſorte de ſuccès, & en être ſûr, en prenant le parti que lui dicte la prudence, de ſuivre d'une façon ſervile les ſentiers uniques qu'il voit déjà frayés.

Pourquoi la pratique ſans la Théorie ne ſauroit faire découvrir les vraies règles de l'Architecture navale.

La pratique livrée à elle ſeule, & dénuée de tous les ſecours de la Théorie, ne peut pas faire découvrir les vraies règles en un pareil ſujet. Le Navire eſt un Tout ſi compoſé, que chaque changement fait à une ſeule partie, eſt le commencement d'une infinité de diſpoſitions ou de combinaiſons différentes, dont chacune doit avoir un ſuccès particulier. On ne peut, par exemple, toucher à la largeur de la Carène, ſans ſe mettre dans la néceſſité de changer toutes les autres parties. C'eſt par cette raiſon que les expériences qu'on a pu ſe permettre, ſont ſouvent ſi contraires, qu'il ſemble qu'on n'en peut tirer aucune conſéquence, ou qu'on en peut inférer de tout oppoſées. Un changement ſeroit avantageux, & il ne produit cependant que des effets funeſtes, parce qu'on ne va pas ſaiſir dans la multitude tous les autres changemens qu'il exigeroit, ou qui en ſont comme des ſuites. On condamne la prémière diſpoſition, on la croit même dangereuſe: au-lieu qu'il eſt ſeulement

ment vrai qu'on n'a pas ſçu en tirer parti, faute d'avoir mis entre toutes les autres meſures la correſpondance néceſſaire.

Si la pratique avoit pu réuſſir ſur quelque point, c'étoit en réglant les dimenſions de la Mâture, lorſqu'un Vaiſſeau eſt *donné*. Il n'y a pas de queſtion plus ſimple dans toute cette matière. En effet, que le Vaiſſeau ſoit bien ou mal conſtruit, qu'il ſoit deſtiné à être bon ou mauvais voilier, il eſt toujours une certaine diſpoſition de Mâture qui doit être la meilleure ou la moins mauvaiſe; & il eſt clair qu'on écarte les plus grandes difficultés de la recherche, auſſitôt qu'on ne ſe propoſe pas de toucher au Navire, & que ſa forme eſt déjà déterminée. Mais, ſi on a manqué juſqu'à préſent, dans la Marine, ce Problême, quoique plus facile, que ne faut-il pas penſer de toutes les autres parties de la conſtruction, qui ne pourroient ſe régler que par des tentatives faites avec infiniment plus d'art.

On n'a pu encore régler la dimenſion de la Mâture.

La difficulté eſt incomparablement plus grande, lorſqu'une infinité de différentes diſpoſitions ſe combinent réellement avec une infinité d'autres, & qu'il faut les examiner toutes. La raiſon en eſt que chaque partie du Vaiſſeau contribue à la perfection du tout, non ſeulement la Mâture, non ſeulement la Charge, non ſeulement les principales dimenſions de la Carène, mais auſſi toute ſa figure, la courbure de ſes flancs, la ſaillie de ſa Proue, &c.

Cauſe des difficultés qui ſe préſentent ſur cette matière.

Tel eſt l'état ou ſe trouvoit la Marine, il n'y a que quelques années; mais depuis on s'eſt ouvert de nouveaux chemins. Pluſieurs Conſtructeurs ſe ſont aquis en France une grande réputation, & ſi l'on en avoit un plus

Progrès faits en France par les ſoins du Miniſtère.

plus grand nombre, la face des choſes ſeroit abſolument différente. Entre autres avantages qu'ils ont déja découverts, il ſuffit de citer un ſeul point, qui eſt celui de l'allongement de leurs Vaiſſeaux. On a l'obligation de ces heureux changemens au Miniſtère de France, qui a excité les Conſtructeurs par le plus puiſſant de tous les motifs, en mettant en honneur leur profeſſion.

CHAPITRE XVI.

Des différentes ſortes de Vaiſſeaux, de leur Coupe, des Batteries des Vaiſſeaux de guerre, de leurs principales parties, &c. (*a*).

Diverſes eſpèces de Vaiſſeaux.

D. COmbien diſtingue-t-on de ſortes de Vaiſſeaux ?

R. On peut les diſtinguer en Vaiſſeaux de guerre, Vaiſſeaux marchands, & Bâtimens de charge.

Différens rangs des Vaiſſeaux de guerre.

D. Comment diſtingue-t-on les Vaiſſeaux de guerre ?

R. On les deſtingue en différens rangs ou différentes claſſes ; & cette diſtinction eſt principalement fondée, ou ſur le nombre de Canons qu'ils peuvent porter, ou ſur la multitude d'étages qu'ils ont principalement vers la Poupe.

Vaiſſeaux de guerre du prémier rang.

D. Qu'eſt-ce que les Vaiſſeaux de guerre du prémier rang ?

R. Ces Vaiſſeaux ſont armés de 100 ou 120

(*a*) On parlera encore de leur coupe dans le Chapitre XVII.

120 Canons, ils ont de longueur 170 ou 180 pieds, de largeur un peu moins de 50, & leur Artillerie eſt diſtribuée de chaque côté en trois Batteries complettes, placées par étages les unes au deſſus des autres. Ces étages ſont formés par trois eſpèces de Planchers, qu'on nomme Ponts, & le ſupérieur en particulier le Tillac.

Leurs Batteries.

Chaque Batterie eſt compoſée de chaque côté du Vaiſſeau de 15 ou 16 Canons. Les embraſures, qui prennent dans les Vaiſſeaux le nom de Sabord, ont un peu plus de trois pieds de largeur pour les plus gros Canons, pour ceux de 36 ou de 48 livres de bale; & leur intervalle eſt ordinairement de $7\frac{1}{2}$ pieds. Outre ces trois Batteries complettes, on met le plus ſouvent 5 Canons de chaque côté ſur un demi-pont qui eſt plus haut & qu'on nomme le Gaillard, lequel commençant à l'Arrière, vient ſe terminer vers le milieu du Navire. Il y a auſſi du Canon ſur le Gaillard ou Château d'Avant, ordinairement 3 de chaque côté; & enfin au deſſus du Gaillard de l'Arrière il y a encore deux étages, qu'on nomme Dunettes, & on met, au moins ſur la prémière, du Canon de petit calibre.

Canons des trois Batteries.

La prémière Batterie, c'eſt à dire, la plus baſſe, eſt formée de Canons de 48 livres de bale, & il y en a 15 de chaque côté. La ſeconde Batterie, qui eſt immédiatement au-deſſus, a des Canons de 18 livres, & il y en a 16 de chaque côté, le Navire étant en-haut un peu plus long. Ces Canons répondent exactement au milieu des intervalles de ceux de la prémière Batterie qui ſont au-deſſous. La troiſième Batterie, qui eſt celle du Tillac, a du canon de 12 livres,

livres, & il n'y en a que 15 de chaque côté, quoique le Navire se trouve un peu plus long; mais on veut conserver un grand espace, sur tout en arrière, pour la commodité du logement: les Canons du Gaillard sont de 8 livres, & ceux de la prémière Dunette sont de 4. Comme on ne construit guère de Vaisseaux du prémier rang, l'usage n'a rien de décidé bien absolument sur tout cela.

Comment on détermine la longueur des Vaisseaux du prémier rang.

La longueur du Navire devient déterminée par le nombre des Canons qu'on veut donner à la prémière ou à la seconde Batterie: car l'expérience a montré qu'il faut mettre pour le service de l'Artillerie, l'intervalle de $7\frac{1}{2}$ pieds ou au moins 7 pieds entre les Sabords, afin que le feu que répand un Canon par sa bouche ou par sa lumière, ne puisse pas se communiquer aux autres, & qu'outre cela les Canoniers ne se trouvent pas gênés. Il y auroit moins d'inconvénient à augmenter les intervalles, & c'est ce qu'on a fait quelquefois. Une Batterie de 16 Canons, y compris ses deux extrémités, occupe de cette sorte plus de 170 pieds de longueur.

Leurs Ponts, leurs Dunettes, leurs Etages, leurs Chambres.

Les Vaisseaux du prémier rang ont, comme on le voit, trois Ponts & demi & deux Dunettes; desorte que, sans compter la Cale, ou la capacité intérieure, qui est embarassée par la charge & par les munitions, ils ont vers la Poupe 5 Etages les uns au-dessus des autres, distingués par 6 Planchers. Ces 5 Etages ont des retranchemens pour servir à la retraite des Officiers, & à leur assemblée commune. Il y a une trentaine de Chambres, & il ne faut pas moins d'une vingtaine d'Officiers pour tout régler dans un Navi-

Navire, où l'on eſt continuellement en action, & dont l'Equipage eſt d'environ 1200 hommes.

Chacun des 5 Etages a peu de hauteur. Celui de la Chambre de Conſeil, qui eſt au deſſus du troiſième Pont ou du Tillac, n'a pas ordinairement 7 pieds, & le moindre qui eſt celui de la ſeconde Dunette ou de la Dunette ſupérieure, n'en a pas 5; mais ces Etages font enſemble une hauteur qui ne peut pas manquer d'être nuiſible.

Hauteur des Etages.

Le poids de tous les matériaux qui forment les appartemens & ces Planchers immenſes qui forment les Ponts, joints à la péſanteur de l'Artillerie, ſont cauſe que le centre de gravité de tout le Vaiſſeau, ou ſon point le plus péſant, eſt preſque toujours trop élevé. Outre cela, le vent qui frape avec force ſur cette Poupe ſi haute, fait ſouvent tort à l'effet des Voiles.

Depuis quelques années on a en France ſupprimé preſque entierement les Dunettes ſupérieures, & ce retranchement n'a dû produire que d'excellens effets par raport à la Navigation.

On pourra ſe former une idée de la Coupe des Vaiſſeaux de guerre du prémier rang à l'aide des figures ſuivantes (*a*).

La *Planche* XXIII ci-jointe repréſente la figure d'un de ces Vaiſſeaux. A marque la Quille qui traverſe & ſoutient le bas du Vaiſſeau de l'un à l'autre bout. B l'Etambord. C l'E-

Prémière Figure de la Coupe d'un Vaiſſeau de guerre du prémier rang. Planche XXIII.

(*a*) Dans le Chapitre XVII on verra comment on aſſemble les pièces, à l'aide d'une Liſte, où l'on indiquera le rang & le lieu qu'elles occupent, conformément à la pratique des Conſtructeurs.

C l'Etrave. Sur la Quille se posent les Varangues, ou les Côtes, qui sont plattes entre 3 & 4, & acculées ou arrondies, tant entre 2 & 3 qu'entre 4 & 5. Sur la Quille se posent encore les Fourcats, petites Varangues en forme de fourches entre 1 & 2 de l'Arrière, & 5 & 6 de l'Avant. Sur les Varangues se posent la Carlingue ou Contre-quille D, qui couvre & lie toutes les Varangues. E l'Arrière du Vaisseau, ou le Château de Poupe. F l'Avant du Vaisseau, qu'on nomme aussi l'Etrave, l'Eperon, le Château d'Avant, la Gorgère, le Bestion. G le Gouvernail. H la barre du Gouvernail: à cette barre tient la manivelle, qui remonte jusqu'à la Dunette de l'Arrière en M. I. prémier Pont, ou franc Tillac. K second Pont. L troisième Pont. M Dunette de l'Arrière. N Dunette de l'Avant. O Vibord, ou liste pour s'appuier. P fond de Cale; c'est tout l'espace qui s'étend depuis le franc Tillac I jusqu'à la Carlingue D. Q Archi-pompe. R Pompe à l'Arrière. S les Drisses, ou Bittes, pièces de bois pour amarrer, ou attacher les cordages des Vergues. T Genoux, ou appuis de Bittes. V Echelle du fond de Cale. X Fronteaux, Soutes, Cloisons, qui partagent le fond de Cale. Y Cabestan, grand & petit, machine pour soulever les fardeaux. Z. Echelle d'Entre-pont. *a* Sabords, ou Embrasures avec leurs Canons. *bb* Ecubiers, trous pour passer les Cables qui servent à jetter l'Ancre. *cc* Grand Mât. *dd* Mât d'Artimon. *ee* Mât de Misène. *ff* Mât de Beaupré.

Seconde figure de la Coupe d'un Vaif-

Tout l'intérieur du Vaisseau représenté par la *Planche* XXIV, étant ombré, on a mis les lettres, non dans les pièces mêmes auxquel-

quelles elles ont raport, mais vis-à-vis. A marque le grand Mât. B le Mât d'Artimon. C le Mât de Misène. D le Mât de Beaupré. E la Dunette de l'Arrière, ou Chambre des Pilotes. F la Chambre du Conseil. G la Chambre du Capitaine. H la Chambre des Canoniers, ou Sainte Barbe. I le Fond de Cale, partagé en plusieurs Soutes ou fosses; savoir K Soute au vin, L Soute aux poudres sous le franc Tillac, M Soute au biscuit, N Soute au lard. O la Cale à l'eau. P Puits de la Pompe. Q Chambre du Maître, où l'on serre les voiles & le cofre du Chirurgien. R Fosse aux cables. S Fosse aux lions, prison. T les Cuisines sous le Gaillard d'avant; cette place varie. V la Coursive. X Gaillard d'arrière. Y Gaillard d'avant. Z Lisse de Vibord, & trois Batteries de canons.

seau de guerre du prémier rang. Planche XXIV.

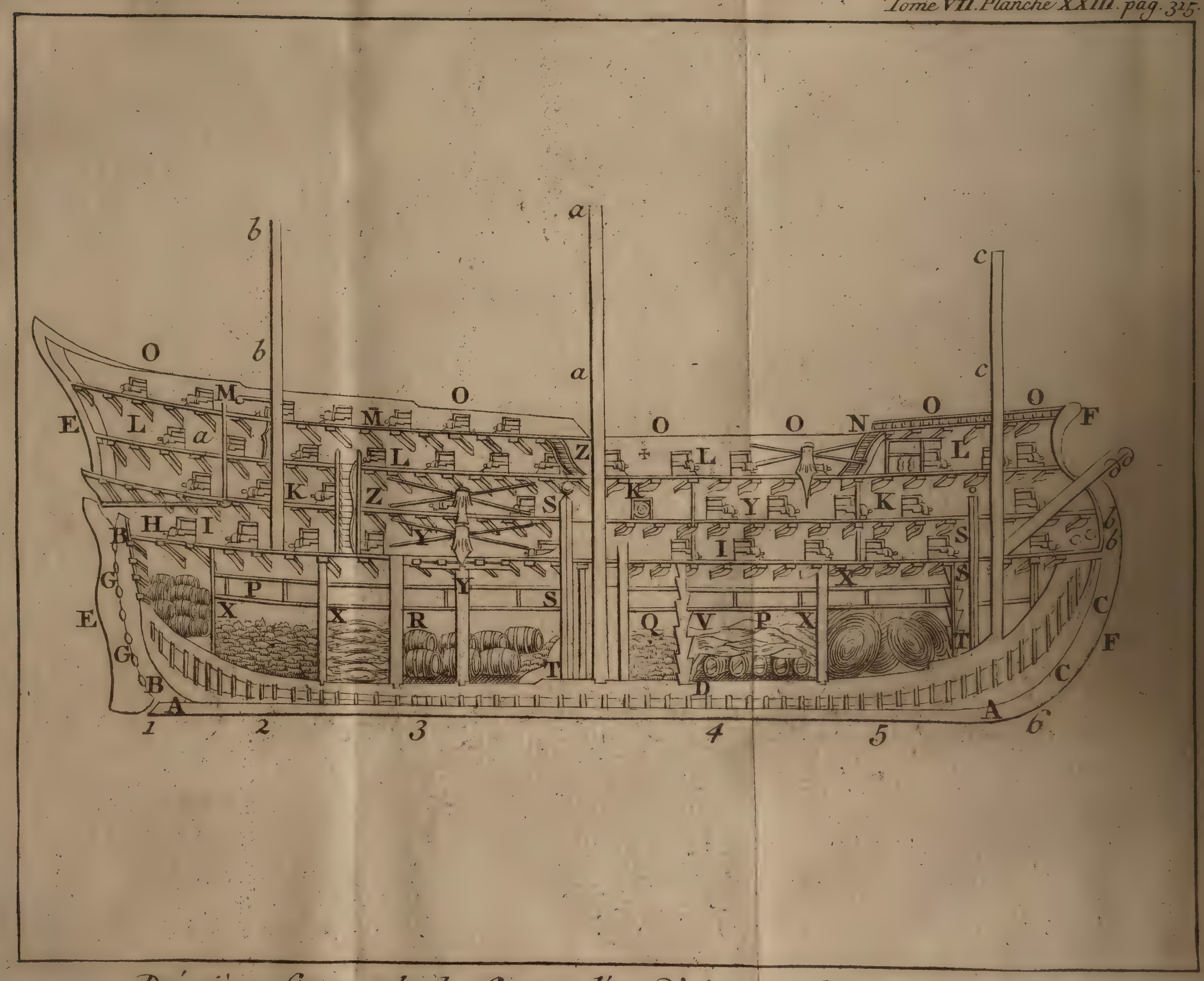
Dans la troisième figure, *Planche* XXV, de la Coupe d'un Vaisseau de guerre du prémier rang, A marque le grand Mât avec toutes ses dépendances, savoir: 1 la Vergue du grand Mât. 2 la grande Voile, ou Pacfi. 3 la Hune du grand Mât. 4 le Ton, ou Tenon qui unit deux bouts de Mât, & Chouquet, bloc qui couvre l'extrémité. 5 le Mât de Hune. 6 la Vergue, & Voile du grand Hunier. 7 les Barres du Mât de Hune. 8 le grand Perroquet. 9 la Vergue & Voile du Perroquet. 10 le Pavillon du grand Mât. B le Mât d'Artimon. 11 la Vergue & Voile d'Artimon. 12 la Vergue de fougue, qui ne porte point de Voile, mais sert à étendre la Voile du Perroquet d'Artimon. 13 la Hune d'Artimon. 14 le Perroquet d'Artimon. 15 la Girouette d'Artimon. C le Mât de Misène. 16 la Vergue & Voile de Misène. 17 la

Troisième figure de la Coupe d'un Vaisseau de guerre du prémier rang. Planche XXV.

Hune du Mât de Misène. 18 le Mât de Hune de Misène. 19 la Vergue du petit Humier. 20 le Perroquet d'avant. 21 la Girouette de Misène. 22 la Hune de Beaupré. 23 la Voile sivadière. 24 le Perroquet de Beaupré. 25 le Pavillon de Beaupré. E le Pavillon de l'arrière. F le Fanal. G les Galeries. H la Voile d'étaie. I la Chaloupe du Vaisseau. K le Canot de la Chaloupe. a les Haubans, cordages qui maintiennent les Mâts, & servent d'échelles. b les Galaubans, qui affermissent les Mâts de Hune. c les Etaies. d les Balancines. e les Carguessond. f les Cargues-boulines. g les Ecoutes, cordes qui tiennent aux coins des Voiles. h Itaques & Brisses, pour gouverner les Vergues. l l'Araignée, ou Martinets, Poulies d'où partent plusieurs cordes rangées comme les fils qui partent du centre d'une toile d'Araignée de jardin.

Vaisseau de guerre qui porte ses Voiles déployées. Planche XXVI.

La *Planche* XXVI représente un Vaisseau de guerre, qui porte toutes ses Voiles dehors, excepté la Sivadière, & les Voiles d'Etaie. Ce Vaisseau cingle avec vent largue, ou avec vent favorable. A marque le grand Mât. A a la grande Voile. A b la Voile du grand Hunier. A c la Voile du grand Perroquet. B le Mât de Misène. B a la Voile de Misène. B b la Voile du petit Hunier. B c la Voile du Perroquet d'avant. C le Mât de Beaupré. C a la Civadière ferlée. C b la Voile du Perroquet de Beaupré ferlée. D le Mât d'Artimon. D a la Voile d'Artimon, ou Voile latine de forme triangulaire. D b la Voile du Perroquet d'Artimon. D c la Bonette d'Artimon, ou petite Voile de suplément. E a le Pavillon d'arrière. E b le Pavillon du grand Mât. E c le Pavillon de Beaupré. F le Fanal. G les Girouet-



Prémière figure de la Coupe d'un Vaisseau du premier rang.

rouettes, ou Flammes, qui servent, comme les Pavillons, à faire connoitre le vent, & à caractériser les Nations, ou les Commandans. Sur la manière de mettre le Pavillon & de l'amener, ou de le mettre bas par respect, il y a un cérémonial reglé, ou consenti entre les Nations, mais souvent disputé en plusieurs points. H Château d'arrière, Galeries, &c. I Oeillets & Garcettes par le travers des Voiles pour les rapetisser selon le besoin.

Autre Vaisseau de guerre. Planche XXVII.

La *Planche* XXVII représente un autre Vaisseau de guerre, qui a pris vent devant, lorsque le vent a sauté à l'Ouest. On a joint l'explication de toutes ses pièces au bas de la figure.

Vaisseau de guerre du second rang.

Les Vaisseaux de guerre du second rang n'ont que trois Ponts & deux Dunettes: desorte qu'il leur manque ce demi-pont, ou ce grand Gaillard qui caractérise les Vaisseaux du prémier rang, & leur Poupe n'a que quatre Etages. Ils ont bien un Gaillard; mais au-lieu d'être de la moitié de la longueur du Navire, il n'en est guère que le tiers, & encore est-il compté lorsqu'on dit que ces Navires ont deux Dunettes. Ils ont 150 ou 155 pieds de longueur, & sont armés de 80 ou 90 Canons. Depuis qu'on a supprimé les Dunettes supérieures, il paroit qu'on confond quelquefois le second rang avec le prémier, & qu'on fait entrer maintenant dans le second, des Vaisseaux qui appartiennent plutôt au troisième, mais qui sont cependant un peu plus grands. L'usage n'a fait encore que changer la signification du nom de rang, & n'a pas réussi à la fixer.

Enorme travail

Il n'appartient qu'aux Souverains de faire

qu'exigent les Vaisseaux du prémier & second rang.

re bâtir des Vaisseaux du prémier & du second rang, tant les fraix en sont considérables. On jugera de l'énorme travail qu'exige la construction d'un Navire du prémier rang, lorsqu'on saura qu'il faut employer plus de 4000 Chênes, sans compter une prodigieuse quantité d'autres bois: il faut plus de 300 milliers de fer, & plus de 130, ou 140 mille journées d'Ouvriers.

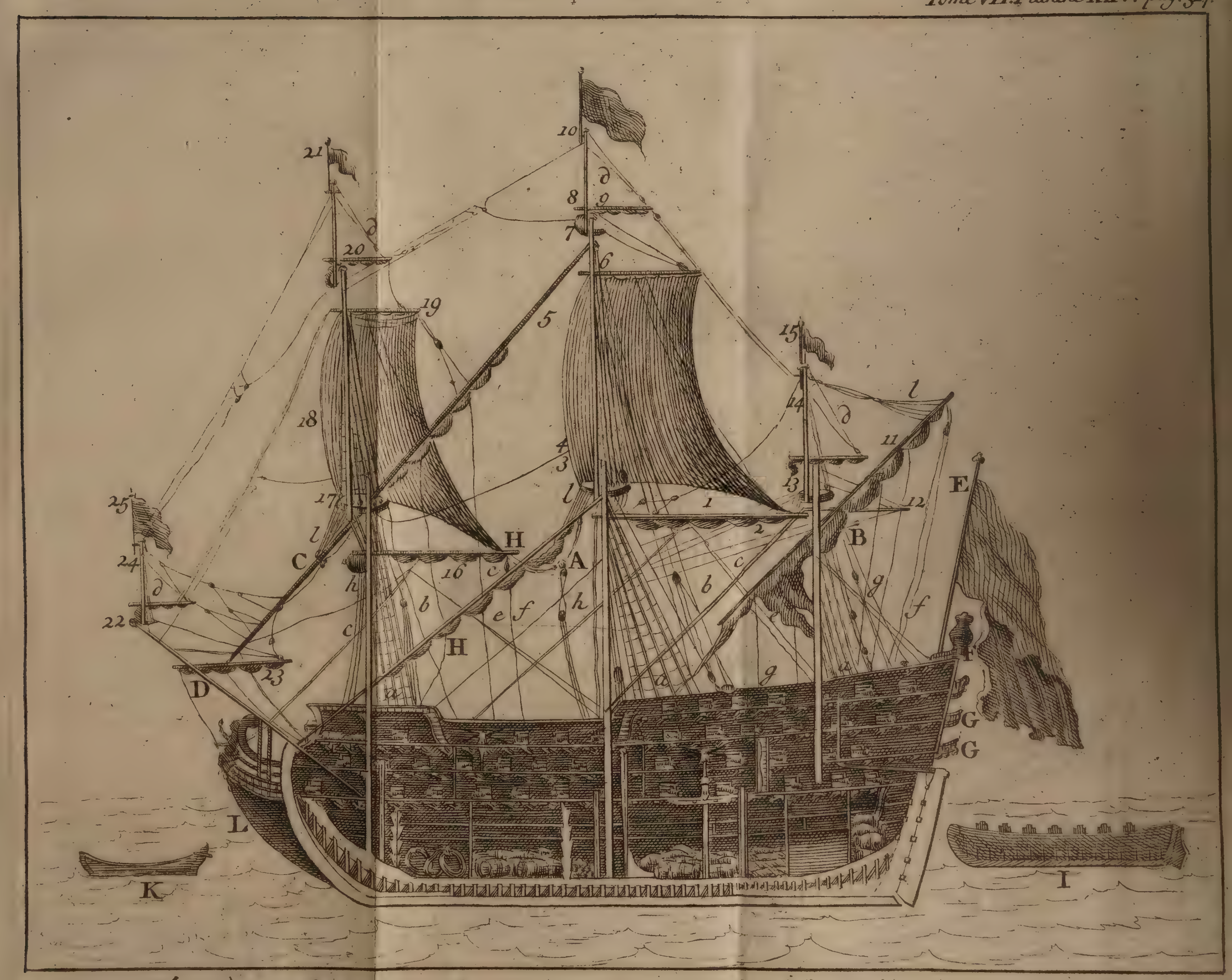
Différence entre les Vaisseaux Royaux & ceux des Particuliers.

Les Vaisseaux Royaux sont aussi toujours d'un échantillon plus fort que les Navires des Particuliers; l'intervalle entre leurs Canons est plus grand; les Ponts sont plus élevés; desorte qu'indépendamment des ornemens & de la sculpture qui les distinguent, on remarque dans l'Architecture navale, à peu près cette différence qu'on voit dans l'Architecture Civile, entre les Palais des Princes & les Maisons des simples Citoyens. Un Vaisseau de Roi de 48 ou 50 Canons, est aussi grand qu'un Navire marchand qui en porte 60.

Vaisseaux de guerre du troisième rang; & avantages qu'ils ont sur les autres.

Les Vaisseaux de guerre du troisième rang ont 135 ou 145 pieds de longueur, ils sont montés de 60 ou 70 Canons, & n'ont que deux Ponts & demi avec une seule Dunette; ce qui ne leur donne que trois Etages vers la Poupe. Les Marins, qui ont fréquenté le plus la Mer, assurent tous unanimement, que ce sont ces sortes de Vaisseaux qui se comportent le mieux dans les tempêtes, & ils le feroient encore beaucoup mieux, s'ils n'étoient pas tant chargés d'Artillerie, quoiqu'ils n'en ayent pas ordinairement sur leurs Dunettes. Un vent qui est trop impétueux pour un petit Navire, ne fait que mettre les Vaisseaux du troisième rang en mouvement, les fait marcher

Seconde figure de la Coupe d'un Vaisseau du premier rang.



Troisième figure de la Coupe d'un Vaisseau du premier rang.

cher avec plus de viteſſe, ou les fait paſſer plus promptement d'une route à l'autre. Ces Vaiſſeaux ſont auſſi preſque toujours préférables aux Vaiſſeaux des deux prémiers rangs, parce que ces derniers ſont encore plus chargés d'Artillerie à proportion; qu'ils ſont encore plus peſans par en-haut, & qu'outre cela leur ſeule grandeur leur devient ſouvent funeſte. Dans les tempêtes ces plus grands Vaïſſeaux ſe trouvent livrés à toute la fureur du mauvais tems, parce qu'il eſt peu de Ports aſſez profonds où ils puiſſent ſe retirer; & lorſqu'il fait peu de vent, ce ne ſont plus au contraire que de lourdes machines, qui, devenant quelquefois immobiles dans une action, ſont inveſties aiſément de tous côtés par d'autres Navires moins forts.

Ce que c'eſt que les Vaiſſeaux de ligne.

Ces trois ordres de Vaiſſeaux de guerre, dont nous venons de parler, conſtituent ce qu'on appelle proprement *Vaiſſeaux de ligne*, & tous ceux qui ſont au-deſſous, n'ont plus que le nom de *Frégates*. Il ſont dits *de ligne*, parce que dans les Armées navales ils ſont propres à ſoutenir le combat, & à s'arranger ſur une ligne droite pour préſenter leur flanc à l'Ennemi. De moindres Navires, comme ceux du quatrième rang, qui n'ont que 50 Canons, ou ceux du cinquième, qui n'en ont que 30, ne peuvent pas ſuppléer par leur grand nombre, parce qu'ils n'ont pas des Canons aſſez gros, & que pendant qu'ils ſont extrêmement maltraités par l'Artillerie des plus grands Vaiſſeaux, ils ne peuvent faire que très peu de tort à ceux-ci qui ſont beaucoup plus hauts & beaucoup plus forts en bois. Cela n'empêche pas cependant qu'au défaut d'autres, on

n'introduise quelquefois dans les Armées Navales, lorsqu'il s'agit même du Combat, des Frégates ou des Nâvires, qui ont moins de 60 Canons & qui ne diffèrent ordinairement des Vaisseaux du troisième rang, que par la grandeur, sans en différer par la forme.

Les Frégates. Quoiqu'on appelle Frégates tous les Navires qui ont moins de 60 Canons, ou qui sont au-dessous du troisième rang, on se sert néanmoins principalement de ce nom dans la Marine pour marquer la legereté des Navires, & on l'applique plus particulierement à ceux auxquels on a donné quelques parties de moins, afin de diminuer leur pésanteur. Lorsqu'il est question de Navires de guerre, il suffit qu'avec deux Ponts, ils n'ayent qu'un très petit Gaillard, pour qu'ils soient Frégates; &, si on rasoit un Vaisseau du prémier rang, en lui ôtant le Pont le plus haut (ce qui devient quelquefois nécessaire lorsqu'un pareil Vaisseau est trop chargé par ses parties supérieures), il n'y a point de doute, vu la légereté qu'il aquerroit, & le peu de hauteur qu'il auroit ensuite à proportion de sa largeur & de sa longueur, que tous les Marins ne s'accordassent à le nommer Frégate, quoiqu'il eût le même nombre d'Etages que le Vaisseau du troisième rang, & qu'il portât encore 78 ou 80 Canons, comme les Vaisseaux du second rang. Lorsqu'il s'agit, au contraire, de Navires marchands, dont les plus grands n'ont que deux Ponts, & dont la fabrique est pesante, on ne donne le plus souvent le nom de Frégates qu'à ceux qui n'ont qu'un seul Pont.

Les Frégates légères. On appelle Frégate légère un petit Vaisseau de Guerre, bon voilier qui n'a qu'un Pont,

VAISSEAU QUI A PRIS VENT DEVANT LORS QUE LE VENT A SAUTÉ OUEST. *Tome VII. Planche XXVII. pag. 318.*







Vaisseau portant toutes ses Voiles.

Pont, & qui d'ordinaire n'eſt monté que depuis 16 pièces de Canon juſqu'à 25.

Le mot de Frégate tire ſon origine de la Méditerrannée, où l'on appelloit ainſi de longs Bâtimens à voiles & à rames, qui portoient couverte, & dont le bord beaucoup plus haut que celui des Galères, avoit des ouvertures comme des Sabords, pour paſſer les Rames. Mais on en a négligé la conſtruction. Les Anglois ont été les prémiers, qui ont appellé Frégates ſur l'Océan des Bâtimens longs, armés en guerre, ayant un Pont beaucoup plus bas que celui des Galions & des Navires ordinaires. Origine du Mot de Frégate.

Les plus petits Navires ſe ſubdiviſent en un très grand nombre d'eſpèces, dont il ne convient pas de donner ici la deſcription; mais quelquefois leur différence ne conſiſte que dans la ſeule diſpoſition de leur mâture. Les petits Navires.

Les Corvettes ſont de petites Frégates deſtinées pour porter des ordres, pour aller reconnoître des Navires éloignés, &c. Tout ce qui eſt au-deſſous de 20 Canons eſt Corvette en France, & peut avoir 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6 Canons. Les plus petites Corvettes n'ont que deux Mâts, le grand & celui de Miſène. Les Corvettes.

La Corvette eſt la même choſe que le Sloop de guerre des Anglois. Sloop en Anglois ſignifie une Chaloupe. Les Anglois s'en ſervent comme de Frégates légères pour aller à la découverte, &c. Le Sloop des Anglois eſt une eſpèce de Corvette.

Entre les Bâtimens de charge on diſtingue principalement les Flutes, qui, ſur la même longueur, ſont par le deſſous beaucoup plus groſſes & plus plates que les autres Navires. Ce ſont des eſpèces de parallélipipèdes rectangles, dont on n'a fait, Les Flutes. Planche XXVIII. Fig. 1.

pour ainſi dire, qu'émouſſer les angles. Ces Flutes, qui ont quelquefois deux Ponts, quoiqu'elles ſoient toujours fort étroites, ſont principalement en uſage en Hollande & dans les autres endroits où l'eau a peu de profondeur, ſoit dans les Ports, ſoit ſur la Côte. En France, & encore moins en Angleterre, on ne ſe ſert guère de ces ſortes de Bâtimens; & ſi on y donne quelquefois le même nom à quelques Navires, à cauſe de quelque léger raport, ils en diffèrent cependant beaucoup. Les Négocians François préfèrent les Bâtimens qui ſont moins plats par-deſſous, parce que, s'ils ne portent pas une ſi grande charge, ils vont en récompenſe plus vite, ils ſont plus propres à ſe défendre en tems de guerre, & à éviter auſſi l'Ennemi par la fuite.

Le Heu. Le Heu eſt un Bâtiment qui eſt Plat de varangue & tire peu d'eau. Il n'a qu'un Mât & qu'une Voile.

La Houcre. Planche XXVIII. Fig. 2. La Houcre, ou Hourque, eſt un Bâtiment Hollandois, plat de varangue, rond de bordage comme les Flutes, & qui étant appareillé de Voile & de Mât, comme un Heu, porte de plus un bout de Beaupré, avec une eſpèce de Sivadière. Avec cet appareil il eſt excellent à louvoyer, aller à la bouline, & à porter au plus près du vent, beaucoup mieux, que s'il étoit appareillé à trait quarré. Les plus grandes Houcres ne paſſent pas 200 tonneaux, & il y en a de 50 à 60 tonneaux qui font le voyage des Indes Orientales, montées ſeulement de ſix ou ſept Matelots, qui ſuffiſent à les conduire.

La Semale & la Semaque. La Semale, en Hollandois *Smal Schip*, qui ſignifie un Bâtiment étroit, & la Semaque, *Smak-Schip*, qui s'appelle auſſi en Hollan-

landois *Wydt-Schip*, ou Bâtiment large, sont des Bâtimens d'une même construction, & la différence de largeur est même assez souvent très peu considérable. La Semale est assez étroite pour passer au travers de la Ville de Gouda, ou Tergoude, en Hollande, par les Ecluses qui y sont; & la Semaque, qui est trop large, n'y pouvant passer, passe en dehors, le long des murailles de la Ville, par une autre Ecluse. C'est delà que vient la différence du nom. Ces Bâtimens navigent souvent de Hollande à Anvers & ailleurs en Flandre. On s'en sert aussi pour mener des marchandises à bord des grands Vaisseaux, & pour en raporter. Le Gouvernail est fort large, afin qu'il reçoive plus d'eau & qu'il ait plus de mouvement. Planche XXVIII. Fig. 3.

L'Yacht est un Bâtiment ponté, qui porte ordinairement un grand Mât d'avant, & un bout de Beaupré. Il est mâté en fourche, & porte une Corne comme le Heu, & une Voile d'étai. Il tire peu d'eau, est excellent pour courir de petites bordées, & sert ordinairement à de petites traversées & à des promenades. Les grands Yachts sont à peu près de la même fabrique que les Semaques. Le grand Yacht de la Compagnie des Indes Occidentales de Hollande avoit en 1671, 66 pieds de long, & 19 pieds de large. L'yacht. Planche XXVIII. Fig. 4.

Le Boier est un Bâtiment de charge, mâté en fourche. Il a deux Semelles, qui font qu'il va bien à la bouline, & qu'il dérive peu. Il a du raport, en plusieurs de ses parties, avec les Semaques. Il n'est pas si propre à naviger sur mer que sur les rivières & sur les autres eaux internes. Le Boier. Planche XXIX. Fig. 1.

Le Flibot est une espèce de petite Flute, Le Flibot.

Planche XXIX. Fig. 2.

qui ne passe pas 100 tonneaux, & qui a pour l'ordinaire, le derrière rond. Ce Bâtiment est creux & large de ventre, & n'a point de Mât d'Artimon ni de Perroquet.

La Cague. Planche XXIX. Fig. 3.

La Cague est une sorte de Bâtiment Hollandois dont on voit ci-joint la figure.

Le Brulot. Planche XXIX. Fig. 4.

Le Brulot est un Bâtiment chargé de feux d'artifice & de matières conbustibles, que l'on attache par des Grapins à un Vaisseau ennemi que l'on veut bruler. Les Grapins sont au bout de ses Vergues. Il y a quelques exemples que les Anciens s'en sont servis.

Bâtimens les plus propres pour faire des Brulots; & comment on les fait.

Les Bâtimens qu'on estime les plus propres pour faire des Brulots sont des grandes Chaloupes, des Flutes, ou des Pinasses, du port de 70 à 80 lastes, & qui ont un prémier Pont tout uni, sans tonture & au-dessus un autre Pont courant devant arrière. On entaille en divers endroits du prémier Pont, des ouvertures à peu-près d'un pied & demi en quarré, entre les Baux, & elles répondent dans le fond de cale. Ensuite on fait des Dales de planches, qu'on joint, & on leur donne un pouce & demi de large: on les fait aussi de fer blanc. On pose trois de ces Dales à trois côtés de chaque Mât, & elles s'étendent tout le long du Bâtiment à Stribord & à basbord, & se vont rendre toutes ensemble dans une grande Dale qui est en travers, à six ou sept pieds de la place où est le Timonier. On fait encore une Dale assez longue, qui descend du Gaillard d'arrière, en biais jusqu'à la grande Dale, qui est en travers sur le prémier Pont, laquelle longue Dale revient encore se rendre dans une autre petite, qui est sur le Gaillard d'arrière où se tient le Timonier, & à l'un des deux côtés, selon qu'il





Semale.   Yacht.

qu'il eſt le plus commode.

Dans le bordage du Gaillard d'arrière on fait une Trape large, au deſſous de laquelle ſe peut poſter une Chaloupe bonne de nage, afin que le Timonier, après avoir mis le feu dans les conduits, y puiſſe promptement deſcendre. Enſuite on remplit les Dales ou conduits d'artifices, ſavoir d'une certaine portion de poudre, comme la moitié d'un quart de Salpêtre, d'un demi-quart de ſoufre commun; le tout bien mêlé enſemble, & imbibé d'huile de graine de lin, mais non pas trop, parce que cela retarderoit l'embraſement, & que l'effet doit être promt. Après cela on couvre toutes ces Dales de toiles ſoufrées, ou de gros papier à gargouſſes, & l'on aporte des fagots de menus coupeaux, ou d'autre menu bois, trempés dans l'huile de Baleine, qu'on arrange en forme de toit ſur les Dales, en les mettant bout à bout. Ces fagots ſont préparés & trempés dans des matières combuſtibles, comme du ſoufre commun, pilé & fondu, du Salpêtre, & les trois quarts de groſſe poudre, de l'étoupe & de l'huile de Baleine, le tout bien mêlé enſemble.

On pend auſſi au ſecond Pont par deſſous, toutes ſortes de matières combuſtibles, & l'on en met par-tout avec des paquets de vieux fils de carret bien goudronnés, & l'on y pend encore des paquets de ſoufre ou de lizières ſoufrées. Tout le deſſous du prémier Pont eſt auſſi bien goudronné, de même que le deſſous du ſecond Pont; & avec le goudron, dont le deſſus du prémier Pont eſt encore enduit, il y a partout des étoupes, que le goudron y retient,

& qui ſont mêlés avec du ſoufre. On remplit auſſi fort ſouvent les vuides du Bâtiment de tonnes poiſſées, pleines de coupeaux minces & ſerpentans, comme ceux qui tombent ſous le rabot des Menuiſiers.

Manière de ſe ſervir des Brulots.

Lorſqu'on veut ſe ſervir des Brulots on ouvre tous les Sabords, les Ecoutilles, & les autres endroits deſtinés à donner de l'air, ce qui ſe fait ſouvent par le moyen des boetes de pierrier qu'on met tout proche, & qui faiſant enſemble leur décharge, par le moyen des traînées de poudre, s'ouvrent tout à la fois.

A l'avant, ſous le Beaupré, il y a un bon grapin qui pend à une chaîne, & un à chaque bout de chaque vergue; chacun de ces grapins eſt amarré à une corde, qui paſſe du lieu où ils ſont, tout le long du Bâtiment, & va ſe rendre au Gaillard d'arrière, à l'endroit où ſe tient le Timonier, laquelle corde, auſſitôt que le Brulot a abordé le Vaiſſeau, le Timonier doit couper, avant que de mettre le feu au Brulot. Il faut faire ſes efforts pour accrocher le Navire ennemi par l'avant & non par les côtés.

Hommes dont on arme les Brulots.

On arme les Brulots de dix ou douze hommes, qui ont la double paye; à cauſe du danger qu'ils courent & de quelques paſſe-volans, pour faire montre ſeulement, hormi à l'arrière, où il y a deux canons de fer, pour ſe défendre contre les Chaloupes & les Canots.

Quand on conſtruit des Brulots de bois neuf, on n'y en emploie que du plus chetif, du plus léger, & où le feu peut prendre plus aiſément. Les Brulots ſe tiennent ordinairement aux côtés des grands Navires,

pour



Boier. Brulot.

Flibot. Cague.

pour les ſecourir en cas de beſoin.

Le Chameau eſt un gros Bâtiment inventé à Amſterdam en 1688 par un Bourgeois de cette Ville, nommé Meeuwis Meindertz Bakker. Il y avoit longtems que l'on cherchoit le moyen d'enlever un Vaiſſeau, & de le faire paſſer ſur le Pampus à l'embouchure de l'Y, où le peu de profondeur de l'eau empêche le paſſage des gros Vaiſſeaux. On avoit fait pour cela de grandes dépenſes & diverſes expériences ſans aucun ſuccès; mais enfin par le moyen de cette machine, qui a été appellée Chameau, parce qu'elle eſt fort lourde, & à cauſe de ſa force, on enlève un Vaiſſeau juſqu'à cinq ou ſix pieds de haut.

Le Chameau inventé à Amſterdam, pour enlever un Vaiſſeau, & le faire paſſer ſur le Pampus. Planche XXX.

Ce Bâtiment a 27 pieds de long, 22 pieds de large par un bout, & 13 pieds par l'autre bout; 11 pieds de creux par un bout, & 13 pieds ½ par l'autre bout. Un des côtés a les mêmes façons à l'avant & à l'arrière qu'un autre Vaiſſeau; mais de l'autre côté il eſt preſque droit, & tombe un peu en dehors. Le fond de cale eſt ſéparé d'un bout à l'autre par un fronteau bien étanché, & où l'eau ne peut paſſer. Chaque côté eſt auſſi ſéparé en quatre parties par des fronteaux auſſi étanchés; deſorte qu'il y a huit eſpaces ſéparés l'un de l'autre, dans une partie deſquels on peut laiſſer entrer de l'eau, & on peut la pomper dans les autres, & par ce moyen tenir le Chameau en équilibre.

Deſcription de ce Bâtiment.

Il y a dans le Bâtiment vingt Tremues, qui paſſent du tillac au fond du Vaiſſeau, par où l'on fait paſſer des cordes, leſquelles ſortent par les trous qui ſont aux bouts de ces Tremues, & qui embraſſant la quille vont paſſer dans un autre Chameau, qui eſt

à côté du prémier. Le Vaiſſeau qu'on veut enlever étant paſſé ſur les cordes, entre les deux Chameaux, on pompe toute l'eau, & par ce moyen les Chameaux devenus plus légers s'élèvent ſur la ſurface de l'eau, & flottent plus haut qu'ils ne faiſoient lorſqu'ils étoient plus pleins; & ils élèvent avec eux le Vaiſſeau qui eſt ſur les cordes, qu'on fait roidir en même tems par des Guindeaux qui ſont ſur le Pont; deſorte que le vuide des Chameaux qu'on pompe, concourant en même tems, le Vaiſſeau eſt comme emporté juſqu'au-delà des endroits qui ne ſont pas aſſez profonds.

Les chifres ſuivans marquent les principales parties de ce Bâtiment. 1 Le devant du Chameau. 2 Les Guindeaux ou Virevaux, avec leurs barres qui traverſent l'eſſieu. 3 Les Pompes pour pomper l'eau qu'on a fait entrer. 4 Les Dales ou Conduits pour faire entrer l'eau, & qu'on bouche avec des tampons. 5 Le Gouvernail. 6 Les Tremues, par où l'on fait paſſer les cordes depuis le tillac juſqu'au fond du Chameau, d'où elles ſortent par les trous qui ſont au bout de ces Tremues. 7 Les trous par où ſortent les Cordes, qui delà paſſent par deſſous la quille du Navire. 8 L'arrière du Chameau. 9 Le Vaiſſeau qui eſt élevé par les Chameaux, pour paſſer juſqu'aux endroits où il y a une profondeur d'eau ſuffiſante pour continuer ſa route vers les Iles du Texel, ou dans le Port d'Amſterdam.

Diverſes ſortes de Barques.

On diſtingue pluſieurs ſortes de Barques. Il y en a à trois Mâts, un grand, un de Miſène, & un d'Artimon. Les plus grandes Barques ne paſſent guère 4000 quinteaux, ou 2000 tonneaux. Les Barques longues ſont

ſont de petits Bâtimens, qui ne ſont point pontés, qui ſont plus longs & plus bas de bord que les Barques ordinaires. Les Barques d'avis ſont celles qu'on envoie porter des nouvelles d'un Vaiſſeau à un autre.

La Barque repréſentée par la *Figure* 1 de la *Planche* XXXI eſt une grande Barque de Pêcheur. Cette Barque porte deux Voiles Latines, A A, que les Pêcheurs vont caler ou baiſſer, après avoir mouillé l'ancre. Les deux morceaux de bois qu'on voit floter auprès des cordes des ancres, ſe nomment Bouées. Ils tiennent à l'ancre par un cordage nommé Orin, & font connoître l'endroit où l'ancre eſt arrêtée. Les Pêcheurs qui ſont ſur le bord, retirent la Saine qu'ils ont jettée. Barques de Pêcheur. Planche XXXI. Fig. 1.

Les Eſpagnols ont des Barques qui leur ſont particulières. Le Gouvernail ſe manie par le moyen de deux cordes qu'on tient à la main. La Voile qu'elles portent eſt extrêmement grande, & à cauſe de cela on leur donne un leſt fort peſant. La Voile traverſe le Bâtiment, & eſt amarrée aux deux bords. Il y a beaucoup d'incommodité à maneuvrer cette Voile, & à la faire paſſer de l'autre côté du Mât, parce qu'il la faut amener toute entière. Ces Barques ont ordinairement depuis 30 juſqu'à 39 pieds de long de l'Etrave à l'Etambord, & 8 à 9 pieds de large: on les fait pourtant quelquefois de 8 à 10 pieds plus courtes ou plus longues. Elles ont 5 pieds de creux. Elles ſont montées de 8, 10, 13, ou 14 Hommes. On en ôte tout le bordage, depuis la préceinte juſqu'au haut, & depuis l'avant juſqu'à l'arrière, ou bien on n'en ôte qu'une partie, ſi l'on veut; &, quand Barques particulières aux Eſpagnols. Planche XXXI Fig. 2 & 3.

il est entierement ôté, on peut ramer avec 14 Rames, & même plus, s'il est nécessaire. Le Mât est placé au milieu, & lorsqu'elles doivent faire de longues routes, on y met deux Mâts, le second étant tout-à-fait à l'avant. S'il survient quelque tempête on couche le Mât du milieu, & l'on met le Mât d'avant à sa place, avec une petite Voile.

Vaisseau qui coule bas. Planche XXXI. Fig. 4.

La *Figure* 4 de la *Planche* XXXI fait voir un Vaisseau qui coule bas, ou à fond, c'est-à-dire, qui s'enfonce sous l'eau, & périt.

Les Galères. Planche XXXII & XXXIII.

La Galère est un Bâtiment ras ou de bas-bords, qui va à voiles & à rames. On la distingue en Galères subtiles ou légères, & en Galères bâtardes. Les Galères subtiles sont bâties à l'antique, ayant la Poupe étroite & aigue. Les Galères bâtardes sont les Galères ordinaires qui ont la Poupe large. Elles ne portent ordinairement que deux Mâts, le Mestre & le Trinquet, qu'elles desarborent: quelquefois elles ont un Mézanin.

Leur Dimension.

La longueur ordinaire d'une Galère est de 22 toises; sa largeur, à son milieu, est de 3 toises; & son creux, vers ce milieu, d'une toise.

La Galère Capitane.

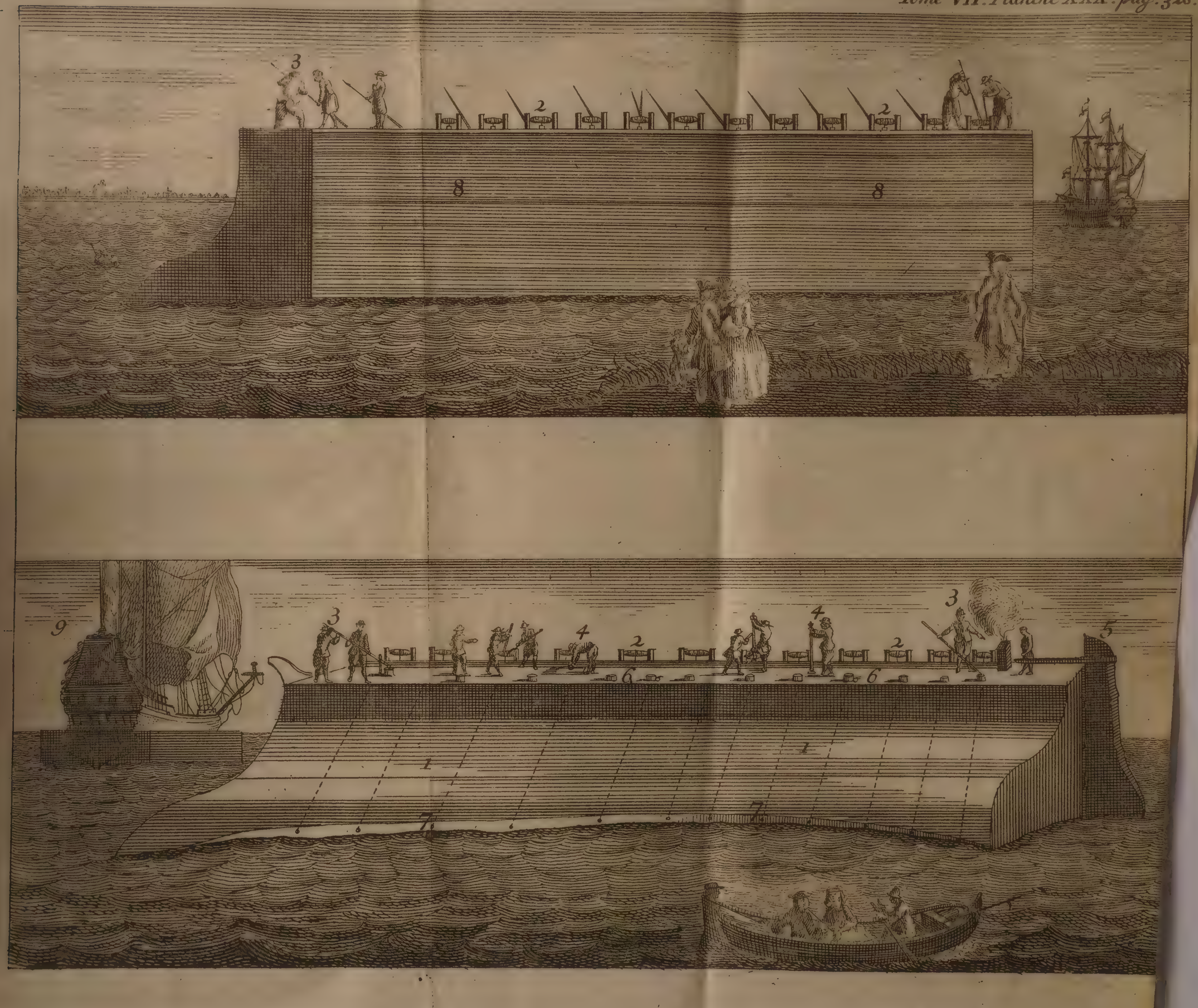
On appelle Galère Capitane, la principale Galère non seulement des Puissances Maritimes, & des Etats Souverains, qui n'ont pas titre de Royaume, mais encore de quelques Royaumes annexés à un plus grand.

La Galère Patronne.

La Galère Patronne est la seconde Galère de France, de Toscane, de Malthe, & la troisième des Etats Maritimes, tels que sont l'Etat Ecclésiastique, l'Espagne, & Venise.

Chameau pour enlever un Vaisseau, & le faire passer sur le pampus.

Tome VII. Planche XXX. pag. 328.



La Galère Réale est la principale Galère d'un Royaume indépendant, & aussi la prémière des Galères du Pape, parce que toutes les Têtes couronnées des Etats Catholiques donnent le pas au Souverain Pontife. La Galère Réale.

Les Galères ne sont d'usage que dans la Méditerranée. Cependant dans les guerres des Provinces Unies contre l'Espagne, on se servit sur les eaux internes, de petites Galères, qui étoient toutes ouvertes, & dont la Proue faisoit une grande saillie sur l'eau. Il y avoit des Rames de chaque côté, & un Rameur à chaque Rame. Il y avoit une petite Tente ronde à la Poupe, & un grand Mât vers la Proue, où l'Etendard étoit arboré. Les Soldats étoient au milieu, & aux deux bouts il y avoit de petites pièces de campagne. Ces Galères pouvoient contenir jusqu'à cent Hommes. Galères autrefois bâties en Hollande.

La Galère a, outre ses Mâts & ses Voiles, deux sortes de grandes Aîles, qui ne sont autre chose que deux files de longues & fortes perches aplaties, que des Forçats tiennent élevées en l'air quand la Galère va à la voile, & qu'ils abaissent & font jouer dans l'eau de concert, quand le vent est tombé, ou qu'il est contraire. On donne à ces Perches le nom de Rames. La Rame entre dans le Vaisseau par son manche, qui est le côté arrondi, & allonge dans l'eau le long bout aplati, qu'on nomme la Palle. Les Rameurs empoignent le manche, & en faisant effort pour le ramener vers eux, ils font aller la Palle dans un sens contraire; &, comme ce côté plat a peine à trancher l'eau qui lui résiste, la Rame devient un véritable Levier, qui trouve dans la résistance de l'eau un apui suffisant pour pousser le Vaisseau Diverses parties des Galères. Action des rames.

ſeau & le faire avancer du côté oppoſé (*a*).

Remarque ſur les Galères.

Entre tous les Bâtimens de bas-bords, ce ſont les Galères qui ont moins de hauteur au-deſſus de l'eau, & cela pour la commodité des Rameurs. L'expérience ſeule a dû perfectionner aiſément ces ſortes de Bâtimens; apprendre la diſpoſition la plus commode des Rames; la longueur de ces Rames, pour tirer le parti le plus avantageux de la force ordinaire des Hommes; la largeur de la Galère, qui dépend principalement de la longueur de la partie intérieure de la Rame. S'il y a quelque choſe à y corriger, ce doit être ſeulement la figure de la Carène, que le tâtonnement & le long uſage n'ont pas pu faire rencontrer avec la même facilité. Cependant, comme la Proue de la Galère, ſur une longueur ou une ſaillie très conſidérable, n'onfonce que très peu dans l'eau, preſque toutes les figures qu'on peut lui donner, ſont indifférentes, auſſitôt qu'elles viennent ſe terminer inſenſiblement en pointe. Ainſi il n'y a point de doute que de tous les Navires, ce ne ſoit celui-ci où il y a le moins à réformer.

Différentes figures de Galères. Planche XXXII & XXXIII.

Ceux qui n'ont jamais vu de Galères, pourront s'en former une idée en jettant les yeux ſur les différentes figures contenues dans les *Planches* XXXII & XXXIII.

Dans la *Figure* 1 de la *Planche* XXXII, qui repréſente la coupe d'une Galère, A ⊥ A marque la Carène, ou Quille, ſur ſon Chantier pour la conſtruction de la Galère. ⊥ ⊥ eſt

(*a*) Nous avons parlé des Rames des Galères modernes dans les Remarques que nous avons faites ci-deſſus *pag.* 280 & *ſuiv.* ſur les Rames dont les Anciens ſe ſervoient.



Barque de Pêcheur. — *Vaisseau qui coule à Fond.*

Barque Espagnole qui navige. — *Barque Espagnole sans Voiles ni gouvernail.*



eſt la Rame, qui conſiſte en ſa Pale 1; ſa Galverne ou point d'apui 2; ſa Maintenante 3; & ſon Giron 4.

Dans la *Figure* 2, B eſt l'Arbre ou Mât de Maître, au milieu. q L'Arbre de Trinquet à l'avant. C l'Antenne de Maître. t l'Antenne de Trinquet: c'eſt une Vergue, à laquelle on attache les Pennes qui ſervent à l'allonger. E E Sarties de Maître. s Sarties de Trinquet. F Calcet de Maître. o Calcet du Trinquet. g g Les Gates. H H la Flamme de Maître & la Flamme de Trinquet. I I Penneau de Maître & Penneau de Trinquet. k k Bandière, ou Banière de Maître, & Banière de Trinquet. m m m Amans de Maître & de Trinquet. O la Poupe. P la Fleche. Q la Timonière. r l'Eſcontre. S le Timon ou Gouvernail. v l'Eſcale. X la Proue, l'Eperon, ou le Taillemer. Y la Rembade. z le Tabernacle, ou Habitacle de la Bouſſole. &, la Chambre de Poupe. a l'Eſcandolat, proviſion du Capitaine. b la Soute aux Poudres: enſuite viennent les Soutes aux Légumes, au Vin, à la Viande, juſqu'en, c, qui eſt cette partie qu'on nomme la Compagne. d la Taverne, après quoi ſont les Chambres des Voiles, des Cordages, & du Chirurgien, juſqu'en, e, qui eſt le Tolar, ou la Chambre des Malades. f petites Anguilles du Courſier. h Filarets ou liſſes, le long deſquelles ſont les Pierres, eſpèce de Canons. ‡ Coupe de la Chaloupe, qui ſe nomme le Caïque, ou l'Eſquif ſur la Méditerranée.

Galères à la rame, à la voile, à l'ancre. Planche XXXII.

La *Figure* 3 de cette même *Planche* XXXII repréſente une Galère à la rame. La *Figure* 4 fait voir une Galère à la voile, & la *Figure* 5 une Galère à l'ancre.

La

Jeu des rames. Planche XXXIII.

La *Planche* XXXIII représente trois autres Galères, où le jeu des Rames se fait mieux appercevoir que dans les *Figures* de le *Planche* XXXII.

Départ d'une Flote. Planche XXXIX. Fig. 1.

La *Figure* 1 de la *Planche* XXXIX représente l'ordre du départ d'une Flotte.

Armées navales prêtes à combattre. Fig. 2.

La *Figure* 2 de cette même *Planche* fait voir l'ordre de deux Armées navales, rangées sur deux Lignes, dans le moment qu'elles sont prêtes à combattre.

Combat naval. Fig. 3.

La *Figure* 3 donne une légère idée de ce qu'on aperçoit dans un Combât naval où les Flotes sont mêlées.

Vue d'une Tempête sur Mer. Planche XL.

La *Planche* XL. fait voir le spectacle affreux que produit sur les eaux de la Mer une tempête, & du danger auquel les meilleurs Vaisseaux se trouvent alors exposés par la violente agitation des flots. Souvent après un calme presque parfait, vous voyez, comme dans le tableau qu'on offre ici, la Mer se troubler, se creuser profondément, s'entr'ouvrir, & élever des vagues, dont les unes se suivent, se viennent rompre au rivage, se replient sur elles-mêmes, & s'en retournent vers la haute Mer; les autres s'entrebrisent irrégulierement en blanchissant d'écume, avec un fracas qui inspire la terreur aux plus résolus.

Vaisseau qui a pris vent devant. Planche XLI.

Dans la *Planche* XLI on a représenté un Vaisseau qui a pris vent devant, lorsque le vent a sauté au Sud. La figure de ce Vaisseau est accompagnée d'une Table qui en marque les principales parties.

Galéres de la Méditerranée. Tome VII. Planche XXXII. pag. 332.



Coupe d'une Galere.

Galere à la Rame.

Galere à la Voile.

Galere à l'Ancre.

tion, eſt appliqué particulierement à celles qui ſe font perpendiculairement à la longueur du Navire, & la prémière c'eſt la plus grande de toutes, c'eſt celle qui indique la figure du maître Gabarit ou de la Maitreſſe Coupe. On l'a preſque toujours formée de portions de cercles; mais avec plus ou moins d'adreſſe; car ne faiſant pas toujours attention que, pour que deux arcs de cercle ſe touchent ſans ſe couper, il faut que leurs centres ſoient ſur la ligne droite qui paſſe par leur point d'attouchement, on a ſouvent donné, ſans aucune néceſſité, des angles ſenſibles au contour de la prémière Coupe, ou du prémier Gabarit, au-lieu de l'arrondir inſenſiblement par-tout.

Ce que c'eſt que Gabarit.

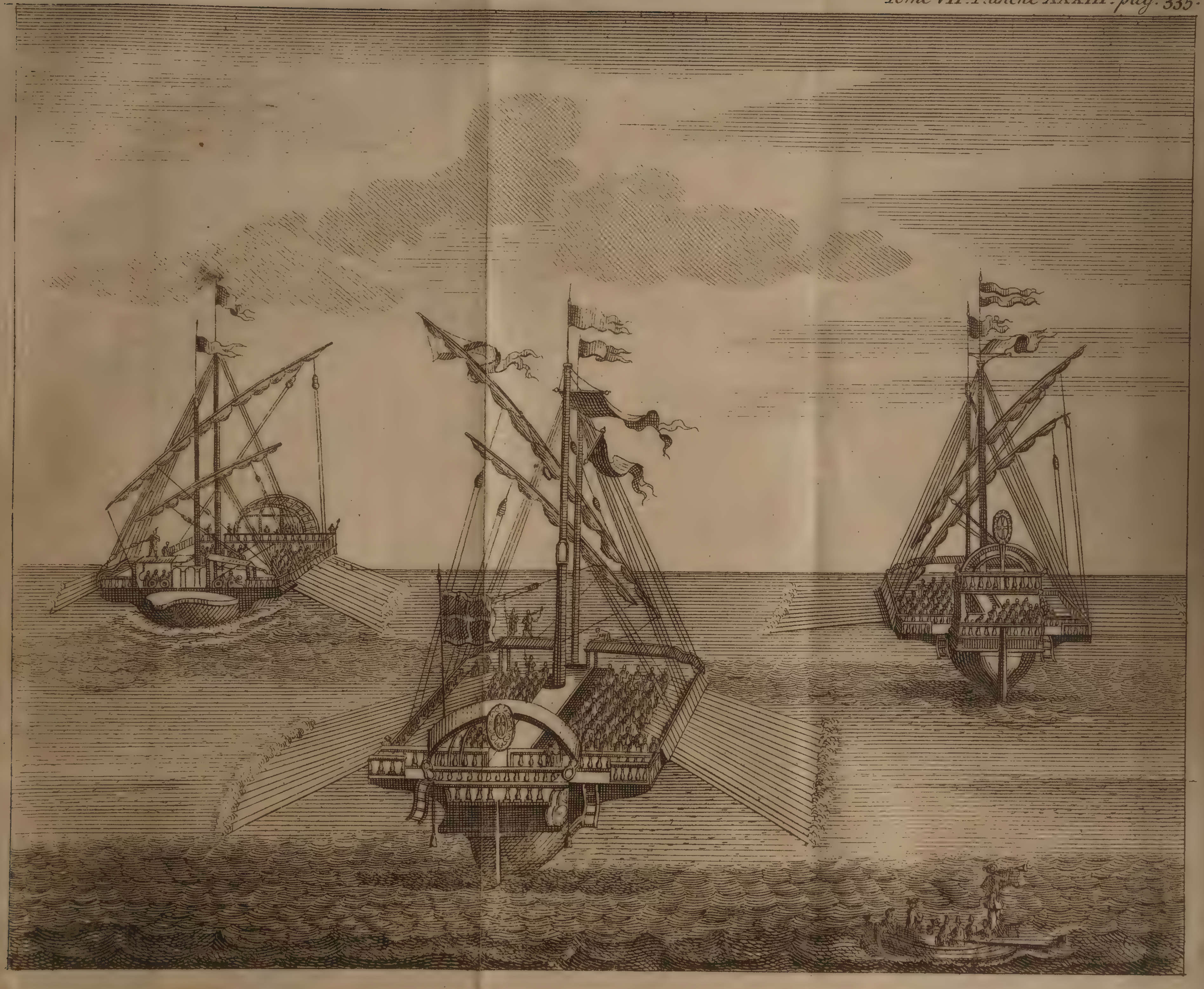
On appelle proprement Gabarit le Modèle que les Charpentiers font avec des pièces de bois fort minces, pour repréſenter la longueur, la largeur & le calibre des membres & des parties du Vaiſſeau, quand ils veulent travailler à ſa conſtruction, & le mettre en chantier.

Différens Gabarits.

Quand un Charpentier fait le modèle de la conſtruction d'un Vaiſſeau, il donne le nom de prémier Gabarit à la plus forte des Varangues du fond, autrement Varangue plate, qui ſe met ſous le Maitre-bau, dans la plus large partie du Vaiſſeau. Tout le modèle qui s'élève perpendiculairement là-deſſus, s'appelle auſſi prémier Gabarit. Les autres modèles qui s'élèvent ſur les autres Varangues, en tirant vers l'avant, s'appellent, ſelon l'ordre, ſecond Gabarit de l'avant, troiſième & quatrième Gabarit de l'avant. Il en eſt de même pour les Gabarits de l'arrière. Lorſqu'on dit qu'un Vaiſſeau eſt d'un beau Gabarit, cela ſignifie qu'il eſt

bien

Galères de la Méditerranée.



en coupé & d'une belle conſtruction.

La *Figure* 1 de la *Planche* XXXIV repré-ſente le prémier Modèle, ou le prémier Gabarit, dont voici l'explication. 1. Marque les Courbes du prémier Pont. 2. Les Courbatons du haut Pont. 3. Les Serres-Goutières du bas Pont. Ce ſont des pièces de bois qui faiſant le tour du Vaiſſeau en dedans, lui ſervent de liaiſon. 4. Les Dalots, ou Goutières. Ce ſont des ouvertures faites en pente, dans la longueur d'un bout de bois placé au côté du Vaiſſeau, pour l'écoulement des eaux de la pluie & des vagues. 5. Les Faix de pont. 6. Les Bordages, qui ſervent à couvrir le prémier Pont. 7. Le Traverſin de l'Afut. 8. Le Bau du prémier Pont, ou du Pont d'en-bas. C'eſt une Solive qui eſt miſe avec pluſieurs autres ſelon la largeur du Vaiſſeau, & qui poſe ſur des Courbes par ſes deux bouts. 9. La Roue de l'Afut. 10. L'Alonge de Migrénier. C'eſt la prémière, ou celle que l'on empatte avec la Varangue, & avec le Genou de fond. 11. Les Genoux du fond, que l'on empatte avec les prémières Allonges & avec les Varangues.

Prémier Modèle, ou prémier Gabarit d'un Vaiſſeau. Planche XXXIV. Fig. 1.

La *Figure* 1 de la *Planche* XXXV repréſente les pièces des deux prémiers Gabarits, & en fait voir la rondeur. 1. Sont les Courbes ſous les Faux-baux, qui ſont miſes de ſix pieds en ſix pieds, ſous le prémier Tillac des grands Vaiſſeaux, pour fortifier le fond du Bâtiment. Ces Faux-baux ſont des pièces de bois pareilles aux Baux, & ſur leſquelles on fait ſouvent un faux Pont; &, dans l'endroit où il a le plus de hauteur, on pratique un retranchement, qui ſert de retraite aux Soldats pour ſe repoſer. 2. Les

Modèle qui repréſente les pièces des deux prémiers Gabarits. Planche XXXV. Fig. 1.

Serres-gouttières. 3. Les Faix de pont. 4. La Carlingue. 5. Les Barrots du haut Pont. 6. Les Allonges de revers. 7. La Serre-bauquière. 8. L'Echafaut ſur lequel ſe mettent les Ouvriers. 9. L'Etrave en dedans: quand elle eſt de deux pièces, la plus haute s'appelle Brion.

Parties de la profondeur & de la largeur de l'arrière d'un Vaiſſeau. Planche XXXVI. Fig. 1.

Dans la *Figure* 1 de la *Planche* XXXVI on a repréſenté ſucceſſivement les parties ou membres d'un Vaiſſeau, qui lui donnent la largeur & la profondeur qu'il doit avoir vers l'arrière. 1. Marque la Carlingue. 2. Une Varangue acculée, qui a de la rondeur en dedans. 3. Les Varangues plates. 4. La Varangue demi-acculée: elle a moins de concavité que les acculées. On voit dans cette Figure que les Varangues plates ſont au milieu, les Varangues demi-acculées les ſuivent, & les acculées ſont dans les bouts à l'arrière du Vaiſſeau.

Fig. 2.

On a repréſenté dans la *Figure* 2 de la même *Planche* XXXVI, 1. les Sabords par bandes aux deux côtés du Vaiſſeau. 2. Deux Sabords de l'arrière. 3. 4. Bandes ou Porques, qui ſont des pièces de charpente, que l'on place en différens endroits, pour faire la liaiſon des membres du Vaiſſeau, pour fortifier & entretenir toute la maſſe du Bâtiment; il y en a de pluſieurs ſortes. 5. Les Courbes qui ſoutiennent le Pont. 6. Les Serres-goutières.

Arcaſſe ou Arrière d'un Vaiſſeau. Planche XXXVII. Fig. 1.

La *Figure* 1 de la *Planche* XXXVII repréſente l'Arcaſſe ou l'Arrière d'un Vaiſſeau avec ſes ornemens. On a joint au bas de cette figure l'explication des parties dont elle eſt compoſée.

Proue, Eperon ou

La *Figure* 2 de cette même *Planche* XXXVII fait voir la Proue, l'Eperon ou

d'Avant



1. Eperon, ou Proüe
2. Ecubier
3. Ceintes, ou Lißes
4. Sabords
5. Chateau d'Avant
6. Platbord
7. Chateau d'Arriere
8. Galerie d'Babord
9. Gouvernailet Safran
10. La Poupe ou le Arriere
11. Fanal
12. Chouquet du Bâton de Pavillon
13. Pavillon
14. Haubans d'Artimon
15. Bonnette Maillèe
16. Voile d'Artimon et sa Vergue
17. Les Ris
18. Mats d'Artimon
19. Vergue de Foule et Ses Bras au deßous
20. Perroquet d'Artimon et sa Vergue qu'on amene
21. Marticles
22. Girouette
23. Flame
24. Grand Perroquet
25. Pendour des Bras
26. Les Bras
27. Balancines
28. Grand Mats de Hune
29. Guindereße.
30. Galauban.
31. Grand Hunier amene Sur le Tenon
32. Tenons et Chouquet
33. La grand'Hune
34. Enflechures, ou Guambes de Hune
35. Grand Voile Sur Ses Cargues
36. Ecoutes de la Grand Voile
37. Etaÿ d'Artimon
38. Grands Haubans
39. Grand Itaque
40. Grand Mats. Surlie
41. Ecoute de Voile d'Etaÿ
42. Coüet de Grand Voile
43. Voile d'Etaÿ
44. Grand Etaÿ
45. Etaÿ du Grand Mats de Hune
46. Faux Etay et Bouline de grand Perroquet
47. Etaÿ du grand Perroquet.
48. Perroquet d'Avant.
49. Mats de Hune d'Avant.
50. Petit Hunier
51. Contrefanons
52. Bouline et Ses Pattes
53. Voile de Misaine
54. Mats de Misaine
55. Couët de Misaine
56. Sauve garde
57. Mats de Beaupre
58. Ecoute de Sivadiere
59. Sivadiere.
60. Perroquet de Beaupre.
61. Etay du Perroquet.
62. Etaÿ du Petit Mats de Hune auec Ses deux Boulines
63. Etaÿ du Perroquet d'Avant

A. Bouline du Perroquet d'Avant et du petit Hunier
B. Grande Bouline
C. Etaÿ de Misaine

l'Avant d'un Vaiſſeau, avec les différentes pièces qui entrent dans ſa conſtruction. Toutes ces pièces ſont indiquées par des renvois qui ſe trouvent au bas de la figure.

Avant d'un Vaiſſeau avec ſes pieces. Planche XXXVII. Fig. 2.

On voit dans la *Planche* XXXV, *Figure* 2, le Canot d'un grand Vaiſſeau, avec la manière dont les Mariniers s'en ſervent pour lever l'Ancre. A l'Avant de ce Canot ſe trouve une Poulie, ou un Rouet, pour tirer l'Ancre par le moyen d'un Cable *a*, & d'un Virevaut ou Guindeau, marqué par un *b*. On a repréſenté ce Virevaut ſéparément dans la *Planche* XXXVIII, *Figure* 3.

Canot où l'on voit la manière de lever l'Ancre. Planche XXXV. Fig. 2.

L'Avant de ce Canot eſt repréſenté par la *Figure* 3 de la *Planche* XXXV, & l'Arrière par la *Figure* 4 de cette même *Planche*.

L'Avant & l'Arrière de ce Canot. Planche XXXV. Fig. 3 & 4.

Ses parties intérieures ſe trouvent repréſentées & diſtinguées par des chifres dans les *Figures* 1 & 2 de la *Planche* XXXVIII. Les chifres, qui ne ſont pas viſibles dans la *Figure* 1, laquelle repréſente le Canot renverſé, ſe voient facilement dans la *Figure* 2, qui indique la coupe perpendiculaire du même Canot. Le numero 3 marque les Varangues; 4 les Genoux de fond; 5 la Carlingue; 6 les Serres-bauquières; 7 le Bord; 8 les Taquets avec leurs Echomes; 9 les pièces de bois qu'on met ſur le derrière du Carreau pour poſer la Rame, & mener le Canot à terre ou à bord; 10 le Tillac & le Banc de l'avant du Canot; 11 la Cajute & les Bancs de l'arrière; 12 les Taquets pour amarrer les Semelles, lorſque le vent eſt bon, & qu'il n'y a point de dérive à craindre; 13 le Trou pour mettre le Mât; 14 les Courbatons pour affermir les Bancs du

Ses parties intérieures, avec le Virevaut ou Guindeau. Planche XXXVIII. Fig. 1, 2, 3.

devant & de l'arrière; 16 l'Ecoutile. Le Virevaut ou Guindeau se voit au numero 15 de la *Figure* 3.

Rang qu'occupe chaque pièce ou membre d'un Vaisseau.

Pour décrire toutes les parties d'un Vaisseau, & en donner les proportions, il faudroit entrer dans des détails immenses, dont un Ouvrage, tel que celui ci, ne sauroit être susceptible. Pour remédier en quelque sorte à ce défaut, nous donnerons ici une Liste du rang & de la place qu'on fait occuper à chaque partie dans la construction d'un Bâtiment. De cette manière on verra comment on emploie les pièces ou les membres d'un Vaisseau, & l'on pourra par-là se former du moins une légère idée de l'Architecture navale. Cette Liste a été faite suivant le modèle d'un Vaisseau de 134 pieds.

1. La prémière pièce qu'on prépare, & que l'on pose sur le Chantier, c'est la Quille, comme nous l'avons dit au commencement de ce Chapitre, page 333. Après la Quille vient:

2. L'Etrave.
3. L'Etambord.
4. La Lisse de Hourdi.
5. Les Estains.
6. Le Taquet de la Clef des Estains.
7. La Clef des Estains.
8. Les Barres d'Arcasse ou Contrelisses.
9. Les allonges de Poupe: Ensuite:

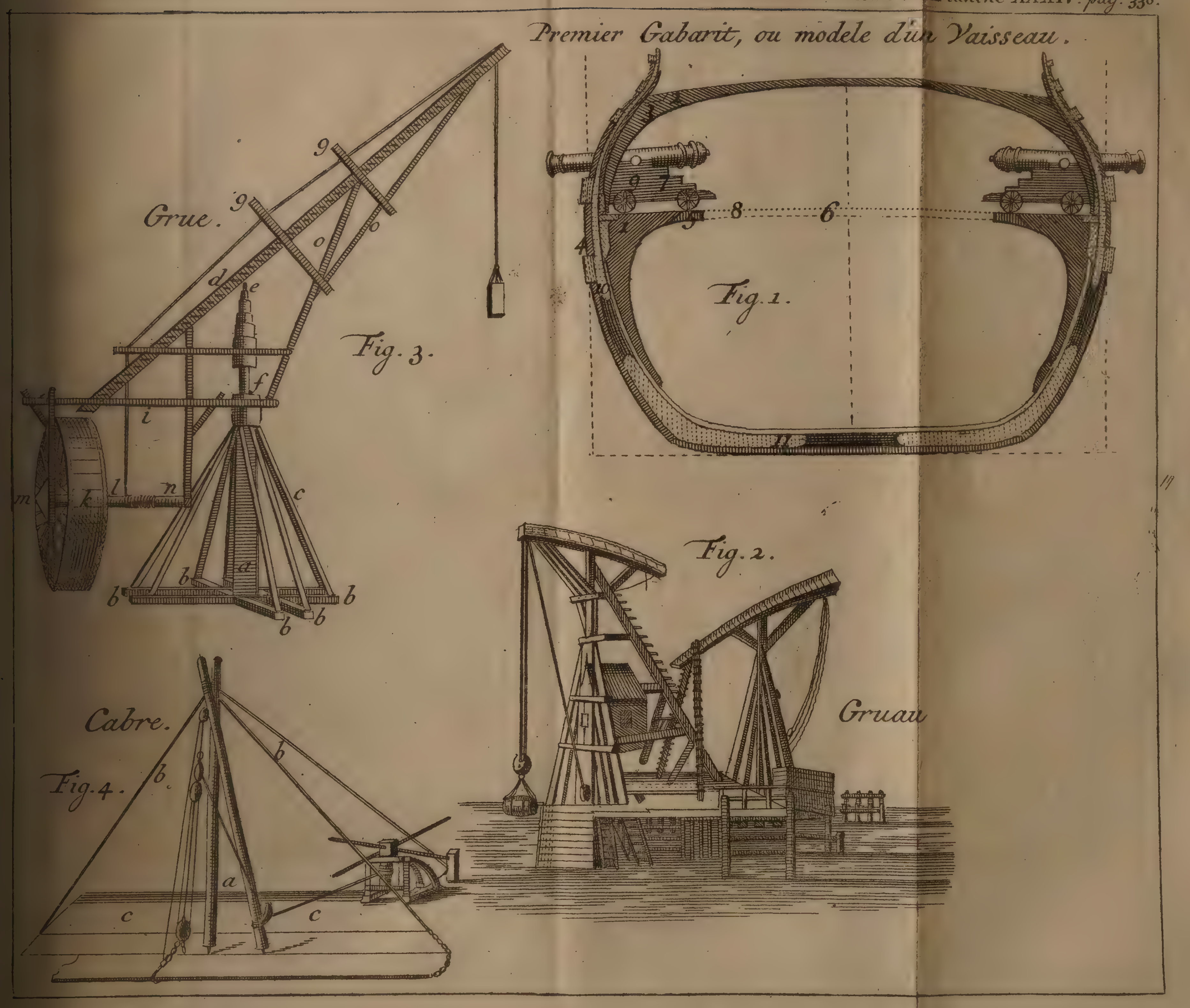
10. On met la Quille sur le chantier, c'est-à-dire sur les Tins.

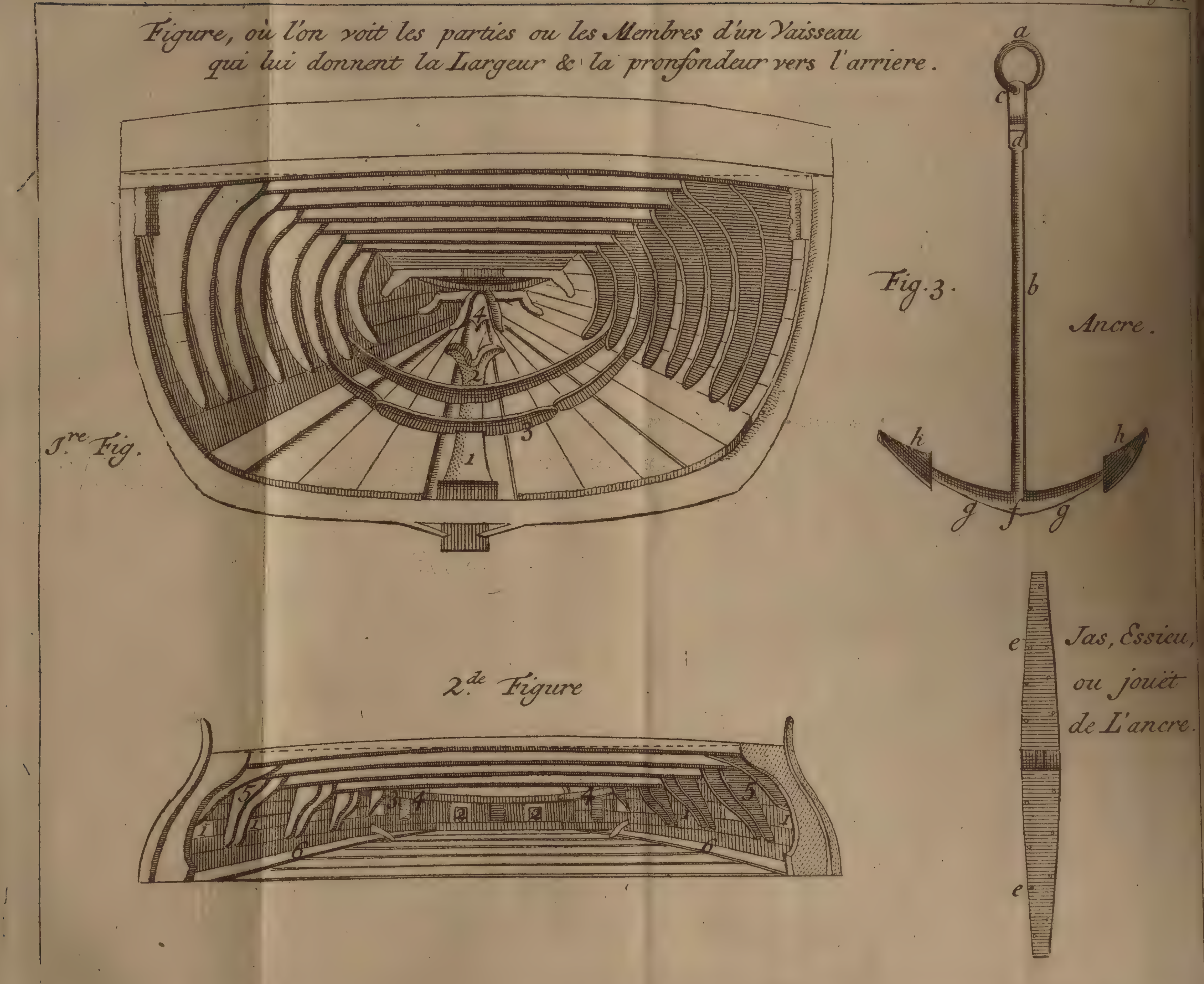
11. On ôte les Allonges de Poupe & les Barres d'Arcasse.

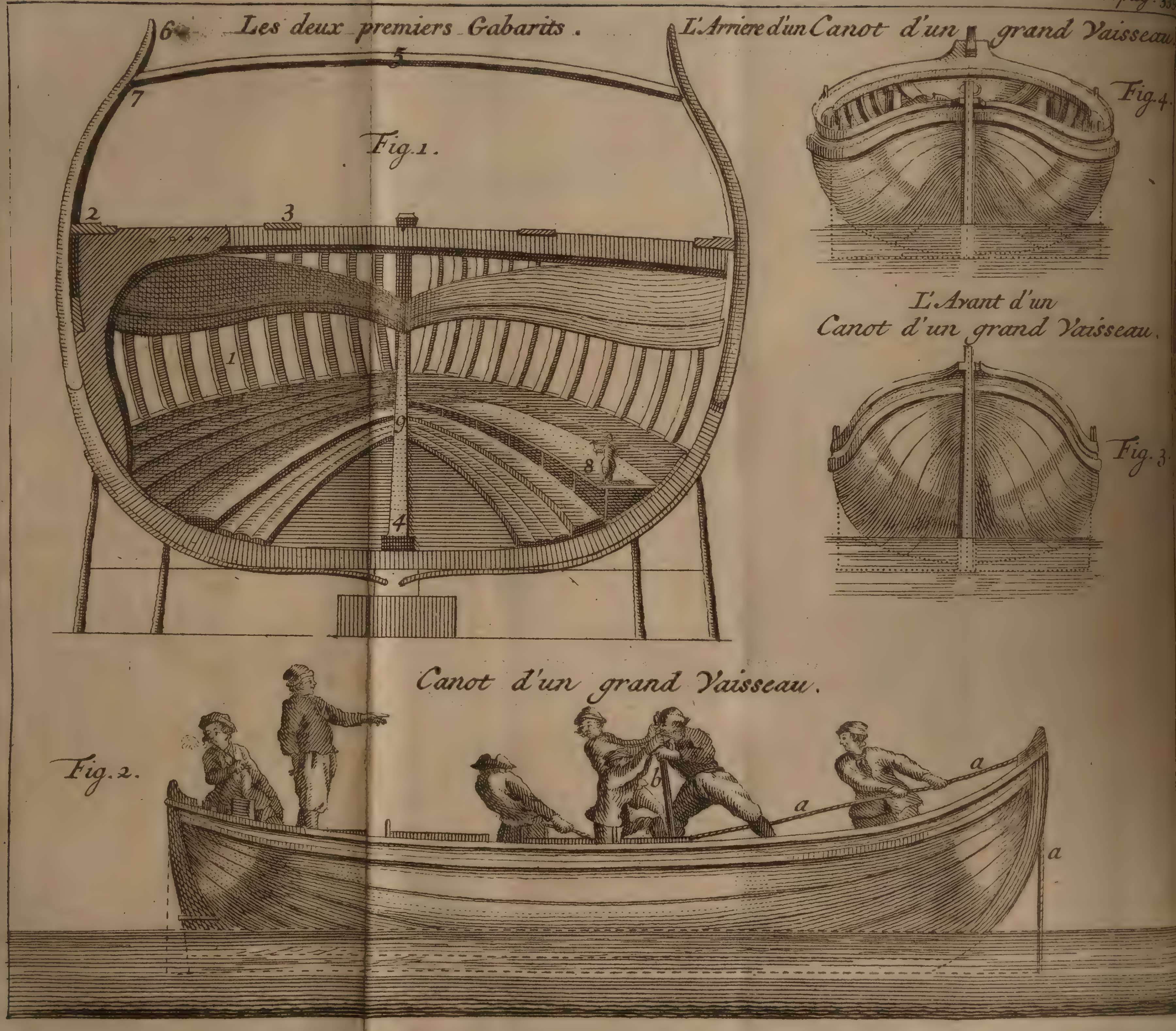
12. On élève l'Etrave.

13. On élève l'Etambord: on y assemble les Barres d'Arcasse, sur lesquelles on pose les Allonges de Poupe ou de Trepot, autrement les Cormières.

14.


Premier Gabarit, ou modele d'un Vaisseau.
Fig. 1.
Grue.
Fig. 3.
Fig. 2.
Gruau
Cabre.
Fig. 4.


Figure, où l'on voit les parties ou les Membres d'un Vaisseau qui lui donnent la Largeur & la pronfondeur vers l'arriere.
1re Fig.
1
2
3
4
2de Figure
1
2
3
4
5
6
a
c
d
b
Fig. 3.
Ancre.
h
h
g
f
g
e
e
Jas, Essieu, ou jouët de L'ancre.



Les deux premiers Gabarits.
Fig. 1.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
L'Arriere d'un Canot d'un grand Vaisseau.
Fig. 4.
L'Avant d'un Canot d'un grand Vaisseau.
Fig. 3.
Canot d'un grand Vaisseau.
Fig. 2.
a
a
a
b

14. On pose une Courbe sur la Quille & contre l'Etambord.

15. On fait la Trace & le Jarlot.

16. On perce les trous pour les Gournables dans l'Etrave, l'Etambord & la Quille.

17. On assemble les Gabords avec la Quille; puis,

18. Les Ribords, & l'on fait le Platfond au niveau.

19. On pose une Varangue sous l'Embelle, avec un Genou à chaque côté.

20. Puis on borde les Fleurs.

21. On les met à niveau, quand elles ont leurs façons.

22. On fait les Gabarits des trois allonges, auxquels on joint les traversins de Triangle.

23. Sur quoi on met les Planches du Triangle.

24. On met la Baloire tout autour, & les autres Lisses de Gabarit au-dessus, à niveau.

25. Et aussi les Arcboutans aux bouts du haut, & les Accores.

26. Les Varangues, les Genoux, les Genoux de revers, les Fourcats, les Barres de Contre-Arcasses ou les Contre-Lisses.

27. Les Entremises, & les Taquets pour renfler.

28. On aprête les Baux.

29. On dresse & l'on coud des bordages des Fleurs.

30. On vaigre les Fleurs.

31. On fait le Triangle pour poser les Baux; & de dessus,

32. On dresse les Allonges où la Serrebauquière doit être cousue.

33. On attache la Serrebauquière.

34. On pose les Baux, avec la Vaigre de pont au-dessous.

35. On porte le Triangle au haut.

36. On présente les Gabarits de la seconde & de la troisième Allonge.

37. On coud le Serrage, d'entre les Fleurs & les Baux,

38. Aux Allonges.

39. On met les Lisses de Gabarit autour, & on y attache les Arcboutans & les Accores.

40. On pose en place les Courbes, on vaigre le Plat-fond, on pose les Porques, la Carlingue ou Contrequille, & l'on fait les Carlingues des Mâts.

41. On dresse la Serre-gouttière du haut Pont.

42. On la pose.

43. Et l'on coud une ou deux Vaigres au-dessus.

44. On pose les Barrots du Pont d'en-haut, & de la Sainte-barbe.

45. Ensuite on coud la Serrebauquière.

46. Et les autres Serres au-dessous.

47. On gournable les Fleurs.

48. On assemble l'Arcasse avec les Faix de Pont.

49. On pose les Courbatons, & l'on fait scier les Barrotins.

50. On retourne au-dehors, & l'on coud le bordage sous les Sabords.

51. On recourt les Coutures des Fleurs & les Rablures.

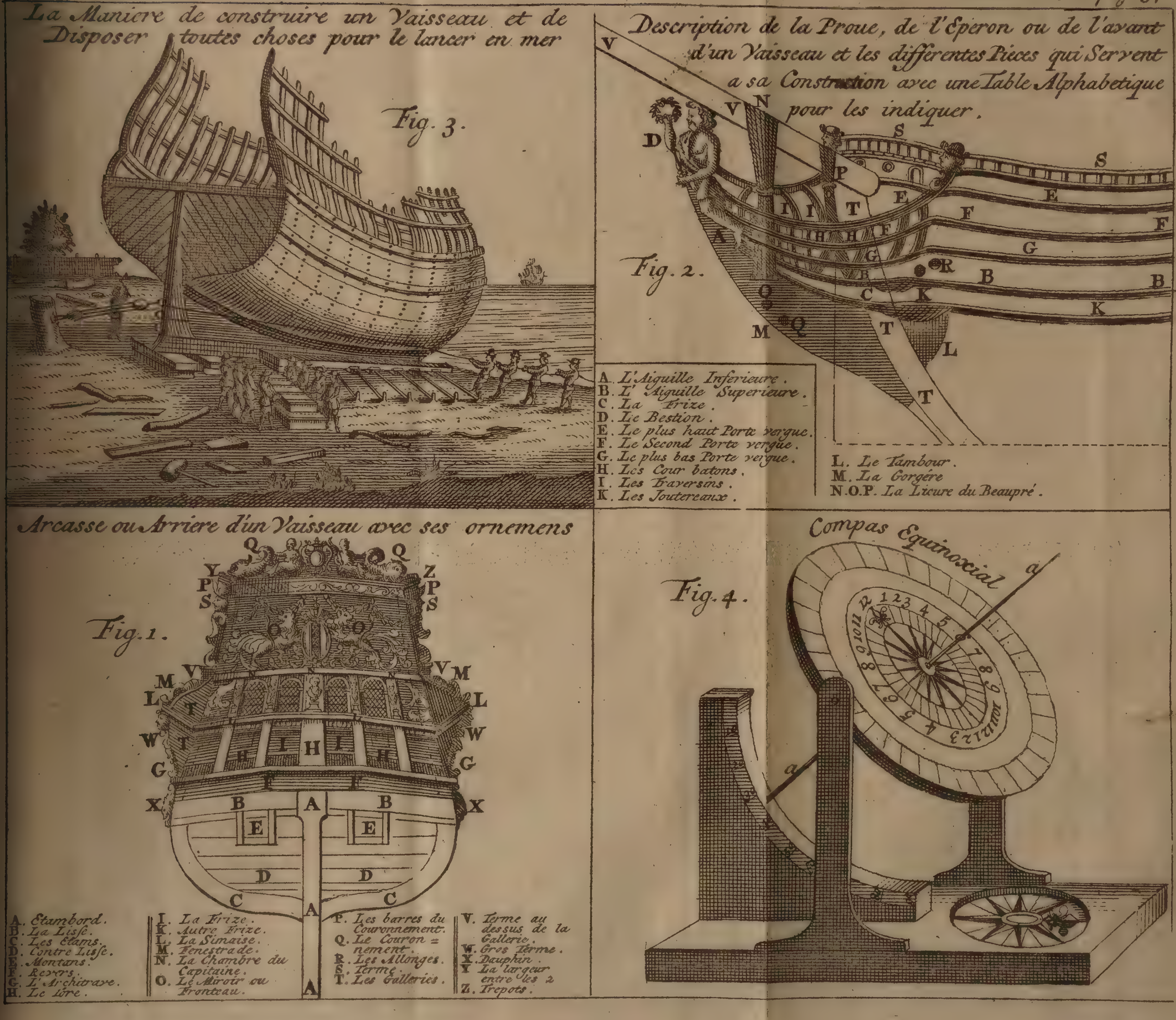
52. On coud les bordages au dessous de la prémière préceinte.

53. On achève de mettre le Bâtiment en état.

54. On le tourne sur le côté.

55. On le redresse.

56. On attache les Roses à l'Etambord, & une Plaque sur la Quille.


La Maniere de construire un Vaisseau et de Disposer toutes choses pour le lancer en mer
Fig. 3.
Description de la Proue, de l'Eperon ou de l'avant d'un Vaisseau et les differentes Pieces qui Servent a sa Construction avec une Table Alphabetique pour les indiquer.
Fig. 2.
A. L'Aiguille Inferieure.
B. L'Aiguille Superieure.
C. La Frize.
D. Le Bestion.
E. Le plus haut Porte vergue.
F. Le Second Porte vergue.
G. Le plus bas Porte vergue.
H. Les Cour batons.
I. Les Traversins.
K. Les Joutereaux.
L. Le Tambour.
M. La Gorgére.
N.O.P. La Liure du Beaupré.
Arcasse ou Arriere d'un Vaisseau avec ses ornemens
Fig. 1.
A. Etambord.
B. La Lisse.
C. Les Etams.
D. Contre Lisse.
E. Montans.
F. Revers.
G. L'Architrave.
H. Le Lore.
I. La Frize.
K. Autre Frize.
L. La Simaise.
M. Fenestrade.
N. La Chambre du Capitaine.
O. Le Miroir ou Fronteau.
P. Les barres du Couronnement.
Q. Le Couron = nement.
R. Les Allonges.
S. Terme.
T. Les Galleries.
V. Terme au dessus de la Gallerie.
W. Gros Terme.
X. Dauphin.
Y. La largeur entre les 2
Z. Trepots.
Compas Equinoxial
Fig. 4.



Canot renversé d'un grand Vaisseau.

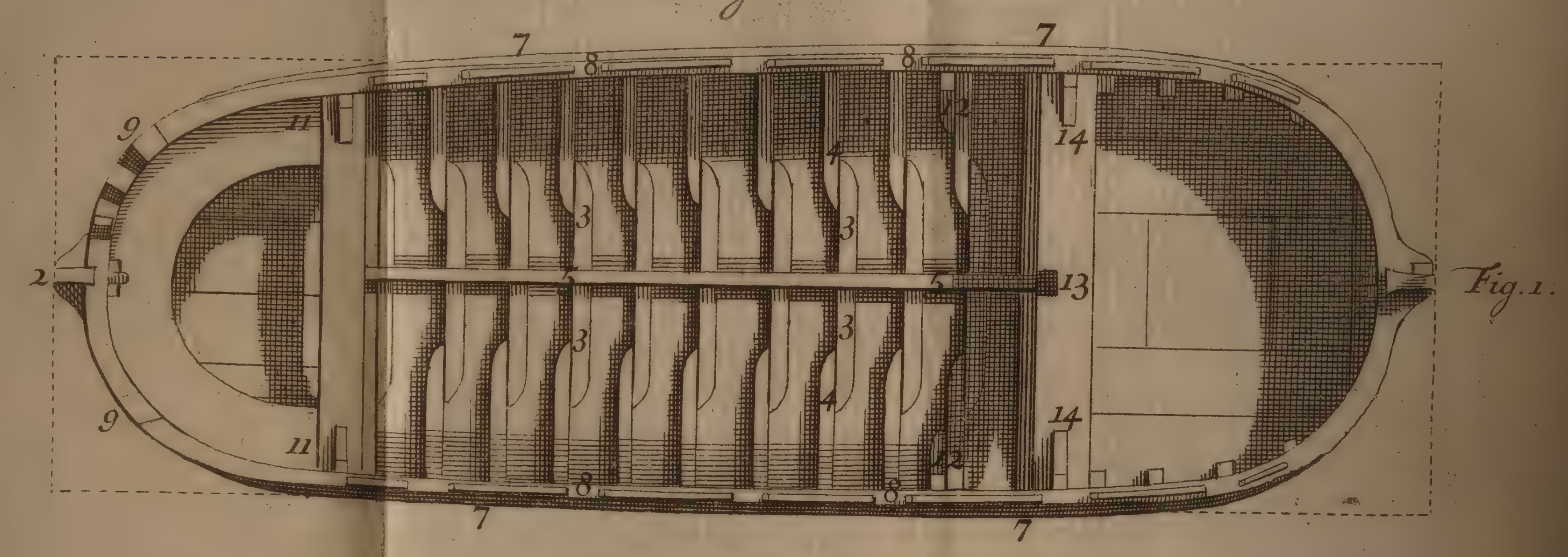


Fig. 1.

Le Virevaut ou Guindeau.



Fig. 3.

Coupe Perpendiculaire du même Canot.

Fig. 2.

57. On fait le modèle du Gouvernail.

58. On prépare tout pour lancer le Bâtiment à l'eau, puis on le lance.

59. Quand il y eſt, on fait les Echafauts au dehors & par l'arrière.

60. On met les Seuillets du haut des Sabords, tout autour du Vaiſſeau.

61. Et l'on coud les plus bas bordages.

62. On borde & élève les hauts tout autour: on coud les Ceintes, les Couples, les Liſſes de Vibord, le prémier Bordage de l'Eſquin, l'Acaſtillage & les Herpes.

63. Enſuite on poſe la plus haute Serregouttière.

64. Et ſa Vaigre au-deſſus.

65. Les Barrotins du prémier Pont.

66. Et les Entremiſes au deſſous.

67. L'Ecarlingue du Cabeſtan, & celle du Mât d'Artimon.

68. L'aiguille de l'Eperon.

69. Les Hiloires des Caillebotis du Pont d'en-haut.

70. Les Etambraies du Mât d'Artimon & du Cabeſtan.

71. On poſe les Barrots de la Chambre du Capitaine ſur leurs Taquets, de même que ceux du Château d'avant.

72. La Serrebauquière au-deſſous, avec les autres Serres.

73. Les Barrotins du Haut Pont.

74. On tient prêts les Blocs ou Marmots du Gaillard d'avant, & on les met en place.

75. Les Entremiſes du Gaillard d'avant, & au-deſſous des Barrots.

76. On poſe les Piliers de Bittes.

77. Le grand Sep de driſſe ou bloc, & celui du Mât d'avant.

78. On borde le Tillac.

79. Ensuite on travaille à la Croix des Montans ou Allonges de Poupe dans la Chambre du Capitaine, & au Fronteau.

80. A l'Eperon.

81. Aux Galeries.

82. Aux Sabords.

83. Aux Ecubiers.

84. Aux Courbatons de Bittes.

85. Aux Accotards.

86. Au traversin de Bittes.

87. On borde le Château d'avant ou Gaillard.

88. On y pose les Gouttières où Gathes.

89. Et sur la Dunette, & l'on y assemble les Barrots & les Barrotins.

90. On y coud la Serregoutière & les autres Serres au dessous.

91. On borde par-dessus, & l'on travaille aux Haubans.

92. On fait les Fronteaux ou cloisons de la Chambre du Capitaine, & l'on y fait les Cabanes ou Cajutes.

93. On travaille aux Etambraies.

94. On y fait passer les pieds des Mâts, & on les pose.

95. Et l'on couche le Mât de Beaupré.

96. On pose le Cabestan.

97. On place les Cadènes des Haubans.

98. On fait les Fronteaux du demi-Pont.

99. Et le Fronteau du Château d'avant.

100. Et les Caillebotis.

101. Ensuite on fait les Ecoutilles à Panneaux à boîte.

102. Les Dalots ou Gouttières, les Pompes, & le Tuyau pour l'Aisement.

103. Le Fronteau de la Dunette.

104. Les Platbords.

105.


L'ordre du départ d'une Flotte.
L'ordre de deux Armées Navales rangées chacune sur deux Lignes dans le moment qu'elles sont prêtes à combatre.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Mêlée d'un Combat Naval.

105. Les Taquets.
106. Le Fronteau de la Sainte-barbe.
107. La Dépence.
108. La Cuisine.
109. Les Boissoirs.
110. Le Gouvernail.
111. Les Blocs ou Taquets d'Ecoutes.
112. On met les Fargues, si on le juge nécessaire.
113. Comme aussi les Lisses au-dessus du Platbord, s'il en est besoin.
114. On fait les Dogues d'Amure.
115. Les Pompes.
116. La Soute au Biscuit & la Fosse à Lion.
117. Le Traversin des petites Bittes sur le Gaillard d'avant.
118. Les Bittons, Taquets & Chevillots.
119. L'Arceau au dessus de la Manuelle ou Barre du Gouvernail, s'il y en faut: puis on
120. Recourt tout autour, par le dehors,
121. A Souffler ou mettre le Doublage, s'il en est besoin.
122. Et l'on garnit l'Etambord & le Gouvernail de Plaques de cuivre.

Puis suivent les petites Pièces & menus Ouvrages. On braie, on goudronne, on peint, &c.

D. Quelle est la forme qu'on doit donner aux Vaisseaux?

Forme qu'on doit donner aux Vaisseaux.

R. Pour fixer cette forme, on a eu recours à différentes méthodes; marque certaine qu'on ne sait pas encore quelle est la meilleure. Les règles ordinaires ont du bon; mais il y en a beaucoup qui ont besoin de corrections. En général, la Proue est trop renflée, & les Lisses, par le moyen des-

desquelles on la forme, ont toujours trop de çonvéxité. On a bien senti dans la Marine, que cette partie ne devoit pas être trop aigue; mais on n'a pas reconnu qu'il suffisoit de porter la plus grande largeur du Navire plus vers l'Avant, pour procurer cette plus grande grosseur, sans qu'il fût nécessaire de l'augmenter encore par la courbure excessive des côtés (*a*).

CHAPITRE XVIII.

Des Pavillons.

Usage des Pavillons.

D. A quelles marques distingue-t-on les Vaisseaux des différentes Nations, & la qualité des Officiers Généraux qui les commandent?

R. On les distingue par leurs Pavillons.

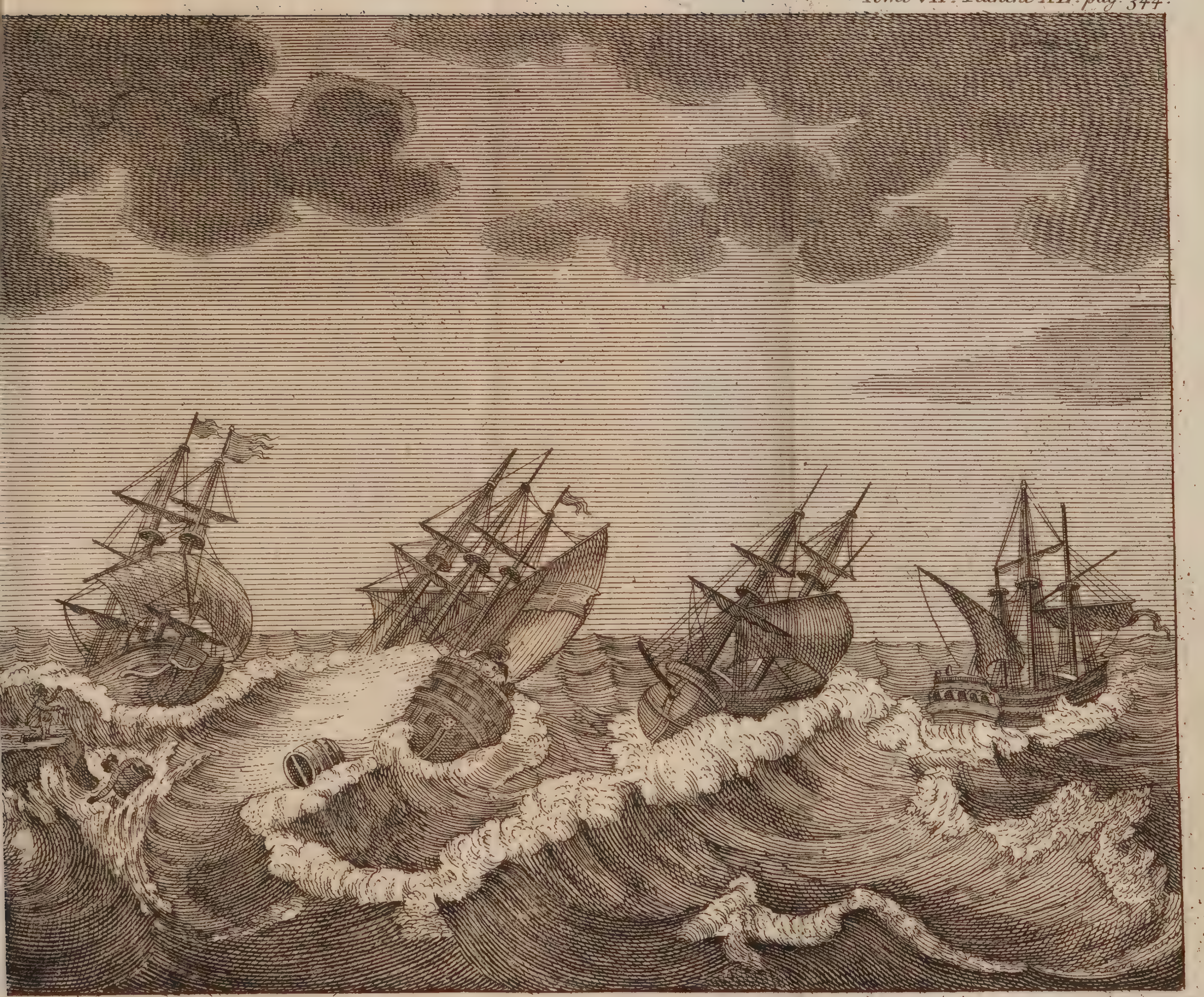
Ce que c'est qu'un Pavillon.

D. Qu'est-ce qu'un Pavillon?

R. C'est une Bannière qu'on arbore à la pointe des Mâts, laquelle est coupée de diverses façons, & chargée d'Armes & de couleurs particulières.

On place les Pavillons en différens endroits du Vaisseau, suivant les différentes occasions. L'Amiral de France porte seul le Pavillon blanc quarré au grand Mât: le Vice-Amiral, au Mât d'Artimon. Les Chefs-d'Escadre portent une Cornette-blanche au Mât d'Artimon quand ils sont au Corps d'Armée, & au grand Mât, quand ils commandent à part. Elle doit être fendue des deux

(*a*) On peut consulter sur cette matière le *Traité du Navire* par Mr. Bouguer.



Vuë d'une Tempête.

deux tiers de sa hauteur, & se terminer en pointe.

Les Pavillons d'Amiral, Vice-Amiral, & Contre-Amiral, & les Cornettes ne doivent être portés que lorsqu'ils sont accompagnés, savoir l'Amiral de 20 Vaisseaux de guerre, le Vice-Amiral & Contre-Amiral de 12, dont le moindre doit porter 36 pièces de canon, & les Cornettes de 5.

Dans quels cas on porte les Pavillons d'Amiral, Vice-Amiral, &c.

Aux Navires vaincus, ou menés en triomphe, on attache les Pavillons aux Haubans ou à la Galerie de l'arrière, & on les laisse traîner & pancher vers l'eau: ces Vaisseaux sont toués par la poupe. C'est ainsi qu'en usèrent les Romains à l'égard de ceux de Carthage, comme témoigne Tite-Live.

Pavillons des Navires vaincus.

Les Historiens d'Italie ont appellé Pavillon de guerre, une Banderole attachée au haut d'un arbre, d'un mât ou d'une pique, plantée sur une espèce de trône posé sur un char tiré par quatre paires de bœufs, qu'ils appelloient *caroccio, vexillum.* C'étoit le lieu où se tenoit le Conseil de guerre, & où se faisoit le ralliment. La Banderolle portoit un écu des armes de la République, à qui ce char appartenoit.

Pavillon de guerre d'Italie.

D. Comment connoit-on les Pavillons des différentes Nations?

R. La description que nous allons donner des principaux, pourra servir à les faire connoître, sur-tout si l'on jette les yeux sur les figures qui les représentent (*a*).

Le

(*a*). Voyez les *Planches* XLII. XLIII. XLIV. XLV. Chaque Pavillon y a son inscription & son *numero*, qui répondent à la description & au *numero* du Texte.

Le Pavillon Royal de France. No. 1.

Le Pavillon Royal de France eſt blanc ſemé de fleurs de lis d'or, & chargé d'un écuſſon des Armes de France, entouré des Colliers des Ordres de St. Michel & du St. Eſprit.

De l'Amiral de France. No. 2.

Le Pavillon de l'Amiral de France. L'Ordonnance du Roi de 1689 porte que le Pavillon de l'Amiral de France doit être quarré blanc & arboré au grand mât, lorſque l'Amiral en perſonne eſt embarqué.

Des Galères de France. No. 4.

L'Etendart Royal des Galères de France eſt rouge, ſemé de fleurs de lis d'or.

Des Vaiſſeaux marchands François. No. 3.

Le Pavillon des Vaiſſeaux marchands François. L'Enſeigne de poupe des Vaiſſeaux marchands doit être bleue, avec une croix blanche traverſante, & les Armes du Roi ſur le tout, ou telle autre diſtinction qu'ils jugeront à propos, pourvû que leur Enſeigne de poupe ne ſoit pas entierement blanche. En général, les Vaiſſeaux marchands François portent des Pavillons de différentes manières d'azur & d'argent.

De Calais. No. 9.

Le Pavillon de Calais eſt bleu, traverſé d'une croix blanche.

De Dunkerque. No 10.

Le Pavillon de Dunkerque eſt de ſix bandes, mêlées de bleu & de blanc.

Des Etats-Généraux des Provinces-Unies. No. 5.

Le Pavillon des Etats-Généraux des Provinces-Unies eſt rouge, chargé d'un lion d'or, qui tient à ſa patte droite un ſabre d'argent, & à ſa patte gauche un faiſceau de ſept flêches d'or, dont les pointes & les pennes ſont d'azur: ce ſont les Armes de l'Etat.

De Hollande ou du Prince. No. 6.

Le Pavillon de Hollande eſt de trois bandes, la prémière orangée, la ſeconde blanche, & la troiſième bleue. On le nomme auſſi le Pavillon du Prince.

Autre de Hollande

Il y a un autre Pavillon de Hollande ou du

du Prince, qui est double, c'est-à-dire, de neuf bandes, de mêmes couleurs, & arrangées comme ci-dessus.

ou du Prince. No. 11.

Le Pavillon de Beaupré des Etats-Généraux est tranché, & taillé d'orange & de bleu, & coupé d'une croix d'argent avec un écusson en cœur de gueules, au même lion d'or, ci-dessus blasonné.

De Beaupré des Etats-Généraux. No. 8.

Le Pavillon de Beaupré du Prince, ou de Hollande, est comme celui des Etats-Généraux, hormis qu'il n'y a point d'écusson.

De Beaupré de Hollande ou du Prince.

Il y en a encore un autre, qui est gironné d'une autre manière, d'argent, de gueules & d'azur. Il y en a encore un autre qu'on appelle simple, qui est gironné d'argent par le milieu, de gueules dans les deux pointes du haut, & d'azur dans les deux pointes du bas. Il y a un autre Pavillon des Provinces-Unies, qui est chargé des trois lettres P. qui signifient, *pugno pro patriâ*, je combats pour la Patrie. Lorsque le Comte de la Marc vint devant la Brille avec ses Vaisseaux, il portoit dix deniers dans son Pavillon, pour montrer qu'il venoit s'opposer à la levée du dixième denier, que le Duc d'Albe vouloit exiger.

Autres Pavillons du Prince & des Provinces-Unies.

Le Pavillon d'Amsterdam est de trois Bandes, la plus haute est rouge, celle du milieu est blanche, & la plus basse est noire. Sur la bande du milieu, sont les Armes d'Amsterdam, de gueules à un pal de sable, chargé de trois sautoirs d'argent, ayant pour cimier une couronne Impériale, & pour support deux lions de sable.

D'Amsterdam. No. 7.

Le Pavillon de Horn en Nord Hollande est de trois bandes, deux rouges & une blanche au milieu, sur laquelle est une cor-

De Horn. No. 12.

ne de gueules, garnie de cercles d'or, & pendante à un cordon de gueules.

Des Iles de Schelling & du Vlie. No. 13. Le Pavillon des Iles de Schelling & du Vlie est de dix Bandes, qui sont, à commencer par la plus haute, rouge, blanche, bleue, rouge, bleue, jaune, verte, rouge, blanche & bleue.

De Zélande. No. 14. Le Pavillon de Zélande est de trois bandes, l'une orangée, l'autre blanche, & l'autre bleue, dont la blanche, qui est au milieu, est chargée des Armes de Zélande, qui sont coupées d'or en chef, au demi-lion de gueules, ou au lion de gueules sortant de trois ondes, ou triangles ondées d'azur, en champ d'argent, en pointe.

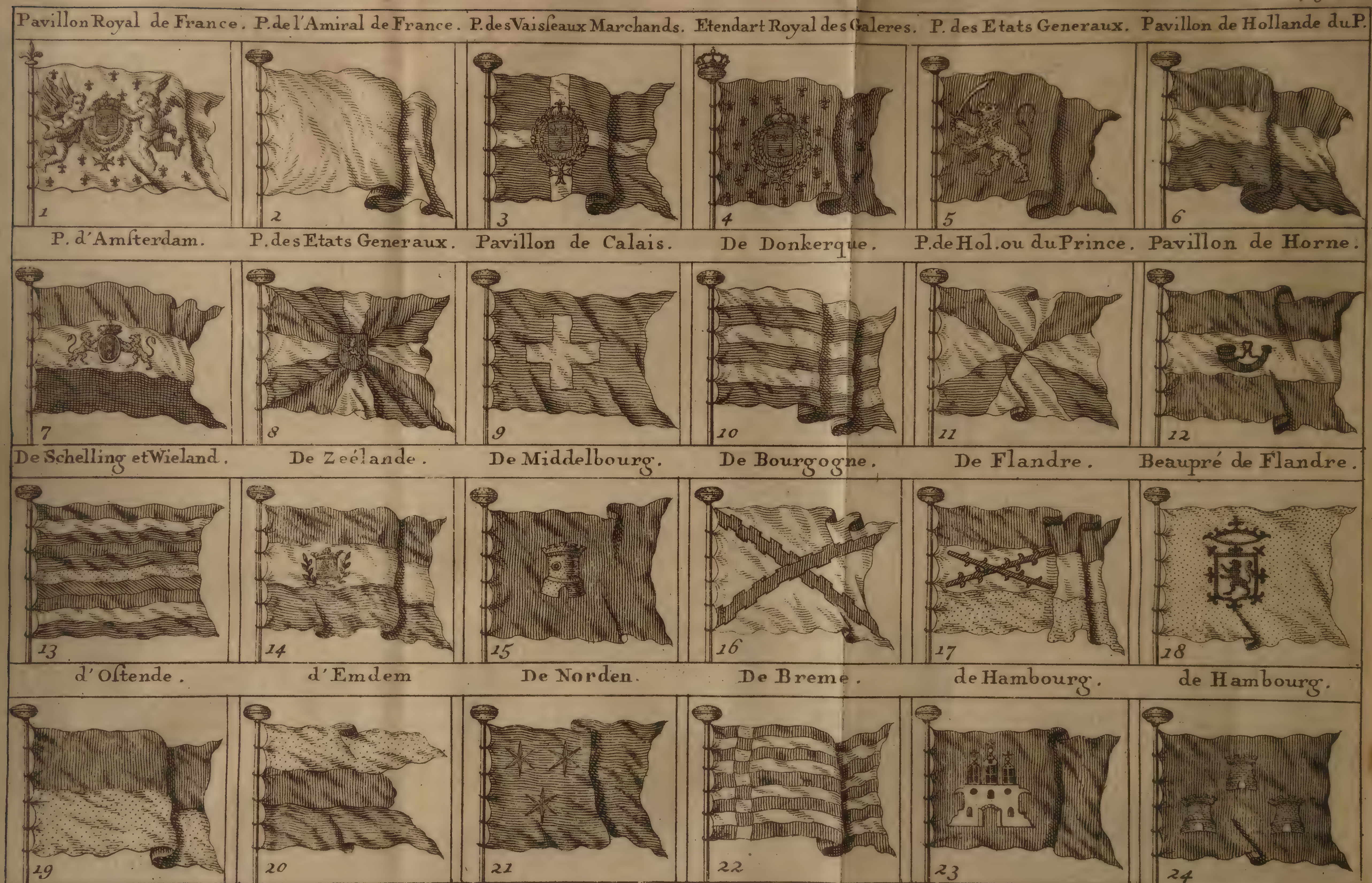
De Middelbourg. No. 15. Le Pavillon de la Ville de Middelbourg, Capitale de la Zélande, est de trois Bandes, l'une rouge, l'autre blanche, l'autre jaune.

De Beaupré de Middelbourg, Flessingue, Terveer. Le Pavillon de Beaupré de Middelbourg, est rouge, chargé d'une tour crenelée d'or. Le Pavillon de Beaupré de Flessingue dans la même Province, est rouge, chargé d'une urne d'argent, couronnée de même. Le Pavillon de Beaupré de Terveer, dans la même Province, est rouge, chargé d'un écusson de sable, à la face d'argent.

Des Païs-bas Espagnols, ou de Bourgogne. No. 16. Le Pavillon des Païs-Bas Espagnols est de Bourgogne, c'est-à dire, blanc, traversé d'un sautoir, ou d'une croix de St. André, bastonnade rouge. Il y a un autre Pavillon de Bourgogne, qui est bleu, chargé de la même croix.

De Flandre, No. 17. Le Pavillon de Flandre est de trois bandes, l'une rouge au haut, l'autre blanche au milieu, & la troisième jaune. Celle du milieu est chargée d'une croix de Bourgogne de pourpre.

Le


Pavillon Royal de France.
P. de l'Amiral de France.
P. des Vaisseaux Marchands.
Etendart Royal des Galeres.
P. des Etats Generaux.
Pavillon de Hollande du P.
1
2
3
4
5
6
P. d'Amsterdam.
P. des Etats Generaux.
Pavillon de Calais.
De Donkerque.
P. de Hol. ou du Prince.
Pavillon de Horne.
7
8
9
10
11
12
De Schelling et Wieland.
De Zeélande.
De Middelbourg.
De Bourgogne.
De Flandre.
Beaupré de Flandre.
13
14
15
16
17
18
d'Ostende.
d'Emdem
De Norden.
De Breme.
de Hambourg.
de Hambourg.
19
20
21
22
23
24

Le Pavillon de Beaupré de Flandre est jaune, chargé d'un lion de sable, enfermé dans une orle de sable posée en écusson, cantonné de huit fleurs de lis de Sable, trois au haut, & cinq autour, & surmonté d'une couronne de sable avec trois fleurs de lis aussi de sable pour fleurons. De Beaupré de Flandre. No. 18.

Le Pavillon d'Ostende est mi-parti rouge par le haut, & jaune par le bas. D'Ostende. No. 19.

Le Pavillon de l'Empire est jaune ou d'or, chargé de l'Aigle Impérial de sable à deux têtes, diademé, langué, becqué & membré de gueules, tenant dans sa serre droite une épée nue, & dans sa gauche un sceptre: ou selon d'autres, dans sa serre droite une épée nue & un sceptre, & un monde dans sa gauche. De l'Empire.

Le Pavillon d'Embden en Oost-Frise est de trois bandes, l'une jaune, l'autre rouge, & l'autre bleue. D'Embden. No. 20.

Le Pavillon de Norden, aussi en Oost-Frise, est bleu, chargé de trois étoiles d'or. De Norden. No. 21.

Le Pavillon de Breme, dans la Basse-Saxe, est de neuf bandes, cinq rouges, & quatre blanches, chargé, proche du bâton, d'un pal échiqueté, d'argent & de gueules. De Breme. No. 22.

Le Pavillon de Hambourg est rouge, chargé d'une grosse tour d'argent, semée de trois Donjons de même. De Hambourg. No. 23.

Il y a un autre Pavillon de Hambourg, rouge, chargé de trois tours d'argent, une & deux les unes après les autres. Autre. No. 24.

Le Pavillon de Sleeswick-Holstein est rouge, chargé des Armes de Sleeswick. De Sleeswick. No. 25.

Le Pavillon de Dannemarc est fendu en cornette rouge, & est traversé d'une croix blanche. Le Pavillon des Vaisseaux mar- De Dannemarc. No. 26, & 27.

chands est quarré. Il y a un autre Pavillon de Dannemarc où la pointe de la croix blanche, est échancrée, & sort entre les deux autres pointes rouges.

De Bergen. No. 28. Le Pavillon de Bergen, en Norvège, est rouge, traversé d'une croix d'argent, chargée en cœur d'un écusson d'argent, à un lion de gueules, tenant en sa patte droite un épée d'azur, avec un poignée de sable, & entouré de deux branches d'arbres, avec leurs feuilles de sinople en couronne.

De Lubec. N. 29. Le Pavillon de Lubec est mi-parti de deux bandes. La plus haute est blanche, & la plus basse est rouge.

De Wismar. No. 30. Le Pavillon de Wismar est de six lez rouges & blancs: le prémier du haut rouge.

De Rostoc. No. 31. Le Pavillon de Rostoc est de trois bandes. La plus haute est bleue, celle du milieu est blanche, & la plus basse est rouge.

De Brandebourg. No. 32. Le Pavillon de Brandebourg est blanc, chargé d'un Aigle de gueule, tenant dans sa serre droite une épée d'azur à la poignée de sable, & dans sa serre gauche un sceptre d'or.

Autre de Brandebourg. No. 33. Il y a un autre Pavillon de Brandebourg, qui est de sept bandes, quatre blanches, & trois noires, chargé d'un écusson d'argent à un aigle de gueules.

De Stralsund No. 34. Le Pavillon de Stralsund en Poméranie, est rouge, chargé du soleil d'or.

De Stetin. No. 35. Le Pavillon de Stetin est mi-parti: le haut est blanc, chargé d'une billete de gueules, & le bas est rouge, chargé d'une billette d'argent.

De Dantzic. No. 36. Le Pavillon de Dantzic en Prusse est rouge, chargé proche du bâton, de deux croix d'argent, l'une sur l'autre, la plus haute couronnée de même.


De Sleswick .
De Dannemarck .
De Dannemarck .
De Bergen .
De Lubec .
De Wiſmar .
25
26
27
28
29
30
De Rostoc .
De Brandebourg .
De Brandebourg .
De Stralſund .
Stetin .
Dantzig .
31
32
33
34
35
36
Elbing .
Koningsberg .
Courlande .
Courlande .
Riga .
Revel .
37
38
39
40
41
42
Pologne .
Du Czar .
Moſcovie
Moſcovie .
Suede .
Angleterre .
43
44
45
46
47
48

Il y a un autre Pavillon de Dantzic rouge à quatre croix d'argent, deux & deux, couronnées de même. Autre de Dantzic.

Le Pavillon d'Elbing, auſſi en Pruſſe, eſt mi-parti, la bande du haut eſt blanche, chargée d'une croix de gueules, & la bande du bas eſt rouge, chargée d'une croix d'argent. D'Elbing. No. 37.

Le Pavilon de Koningsberg eſt de ſix lez noirs & blancs, le prémier du haut noir. De Koningsberg. No 38.

Le Pavillon de Courlande eſt rouge, chargé d'un cancre de ſable. De Courlande. No. 40.

Il y a un autre Pavillon de Courlande, qui eſt mi-parti: la bande du haut eſt rouge, & la bande du bas eſt blanche. Autre de Courlande. No. 39.

Le Pavillon de Riga eſt bleu traverſé d'une croix jaune, ou d'or, chargée au milieu, ou en cœur, d'un écuſſon de gueules aux deux clefs d'argent, adoſſées, & paſſées en ſautoir. De Riga. No. 41.

Le Pavillon de Revel eſt de ſix lez bleus & blancs, le prémier du haut eſt bleu. De Revel. No. 42.

Le Pavillon de Pologne eſt rouge, chargé d'un bras, qui ſort d'un nuage d'azur, tenant au poing une épée d'argent, à la poignée de ſable, vêtu juſqu'au coude de toile blanche avec une manchette d'or. De Pologne. No. 43.

Le Pavillon du Czar de Moſcovie eſt de trois bandes. La plus haute eſt blanche, celle du milieu eſt chargée d'un aigle à deux têtes éployée d'or, couronnée d'une couronne impériale, chargée en cœur d'un écuſſon d'or à un St. George d'argent ſans Dragon. Du Czar de Moſcovie. No. 44.

Il y a un autre Pavillon de Moſcovie, qui eſt de trois bandes de même couleur que les prémières, traverſé d'une croix de St. André bleue. Autre Pavillon de Moſcovie. No. 45.

Il y a encore un autre Pavillon de Moſcovie, Troiſième Pavillon de

Moscovie. No. 46. covie, qui est traversé d'une croix bleue; la pointe du haut du Pavillon proche le bâton étant blanche, la pointe du haut à l'autre bout rouge; la pointe du bas proche le bâton rouge, & la pointe du bas à l'autre bout blanche. C'est-à-dire qu'il est écartelé d'une croix d'azur, au prémier quartier, & au quatrième d'argent, au second & au troisième de gueules.

De Suède. No. 47. Le Pavillon de Suède est fendu, & est bleu, traversé d'une croix d'or, dont la pointe qui vient dans la fente en sort en chancrure. Les Vaisseaux marchands portent le Pavillon quarré.

Divers Pavillons d'Angleterre. No. 48, 49, 50, 51, 52, 53, (a). Le Pavillon Royal d'Angleterre doit être jaune, ou d'or, selon Mr. Desroches; mais blanc, ou d'argent, selon les Auteurs Flamans, chargé d'un écusson, écartelé d'Angleterre, d'Ecosse, de France & d'Irlande. Il ne peut être porté, que par le Roi, ou par commission. Il y a un autre Pavillon Royal d'Angleterre, parti, & coupé tout entier, ou écartelé en écusson. Le prémier quartier, & le quatrième sont aussi partis & coupés, au prémier & au quatrième de France, au second & au troisième d'Angleterre. Le troisième quartier du Pavillon est d'Ecosse, & le quatrième d'Irlande. Il étoit aussi chargé en cœur d'un écusson de Nassau sous le Roi aujourdhui régnant, c'est-à-dire d'azur semé de billettes d'or, au lion d'or brochant sur le tout. Le Pavillon d'Angleterre, qu'on nomme l'union, est de gueule avec ces paroles en Anglois: *pour la religion protestante, & pour la*

(a) La dernière figure de la *Planche* XLVII répréſente encore un autre Pavillon Royal d'Angleterre.


Angleterre.
d'Angleterre Unie.
Amiral d'Angleterre.
Beaupré d'Angleterre.
Marchand Anglois.
d'Ecosse.
49
50
51
52
53
54
d Ecosse.
d'Irlande.
d Espagne.
Espagne.
Marchand Espagnol
Portugal.
55
56
57
58
59
60
Portugal.
Portugal.
Portugal.
Marchand Portugal.
Port à Port.
Savoye.
61
62
63
64
65
66
F E
R T
Genes.
Monaco.
Modene.
Toscane.
Livourne.
Du Pape.
67
68
69
70
71
72



la liberté de l'Angleterre. Le Pavillon d'Amiral d'Angleterre eſt rouge chargé d'une ancre d'argent miſe en pal, attalinguée & entortillée d'un cable de même. Lorſque les Armées Navales des Anglois ſont diviſées en trois Eſcadres, & en neuf diviſions, chaque Eſcadre a ſon Amiral, & chaque Amiral a ſon Pavillon, qui donne le nom à l'Eſcadre, ſi bien que l'Eſcadre du prémier Amiral, dont le Pavillon vient d'être blaſonné, s'appelle l'Eſcadre rouge. Les autres ſe nomment l'Eſcadre blanche, & l'Eſcadre bleue. Le Pavillon de l'Eſcadre blanche eſt blanc au franc quartier à une croix de gueules, & celui de l'Eſcadre bleue eſt bleu au franc quartier d'argent à une croix de gueules. Le Pavillon de Beaupré d'Angleterre qu'on nomme Jac, ou Jaques. Il eſt bleu, chargé d'un ſautoir d'argent, & d'une croix de gueules bordée d'argent. Mr. Deſroches dit que le Sautoir d'argent eſt bordé de gueules. Le Pavillon des Vaiſſeaux marchands Anglois eſt rouge au franc quartier d'argent, chargé d'une croix de gueules.

Le Pavillon d'Ecoſſe eſt bleu au franc D'Ecoſſe.
quartier d'argent, chargé d'une croix de No. 54.
gueules.

Il y a un autre Pavillon d'Ecoſſe, qui eſt Autre
rouge au franc quartier d'azur, chargé d'un d'Ecoſſe.
ſautoir, ou Croix St. André d'argent. No. 55.

Le Pavillon d'Irlande eſt blanc chargé D'Irlande.
d'une croix de St. André de gueules. No. 56.

Le Pavillon d'Eſpagne eſt blanc, chargé D'Eſpa-
de l'écu des Armes du Royaume. Il y a gne. No.
un autre Pavillon d'Eſpagne, blanc, char- 57, 58, 59.
gé d'un écuſſon écartelé de Caſtille, au prémier & au quatrième, & de Léon au

ſe-

ſecond & au troiſième. C'eſt le Pavillon, que les Galères d'Eſpagne, qui tiennent le prémier rang, portent auſſi. Le Pavillon des Vaiſſeaux marchands Eſpagnols eſt de trois lez. Le plus haut eſt rouge, celui du milieu eſt blanc, & le plus bas eſt bleu.

De Portugal. No. 60. Le Pavillon de Portugal eſt blanc, chargé des armes du Royaume de Portugal.

Autre. No. 61. Autre Pavillon de Portugal. Il eſt blanc, chargé d'une Sphère céleſte d'or, ſurmonté d'une Sphère du monde azur, avec un horizon d'or, & une croix de pourpre au-deſſus. Ce Pavillon & les deux ſuivans ſont ceux que portent les Vaiſſeaux qui vont aux Indes.

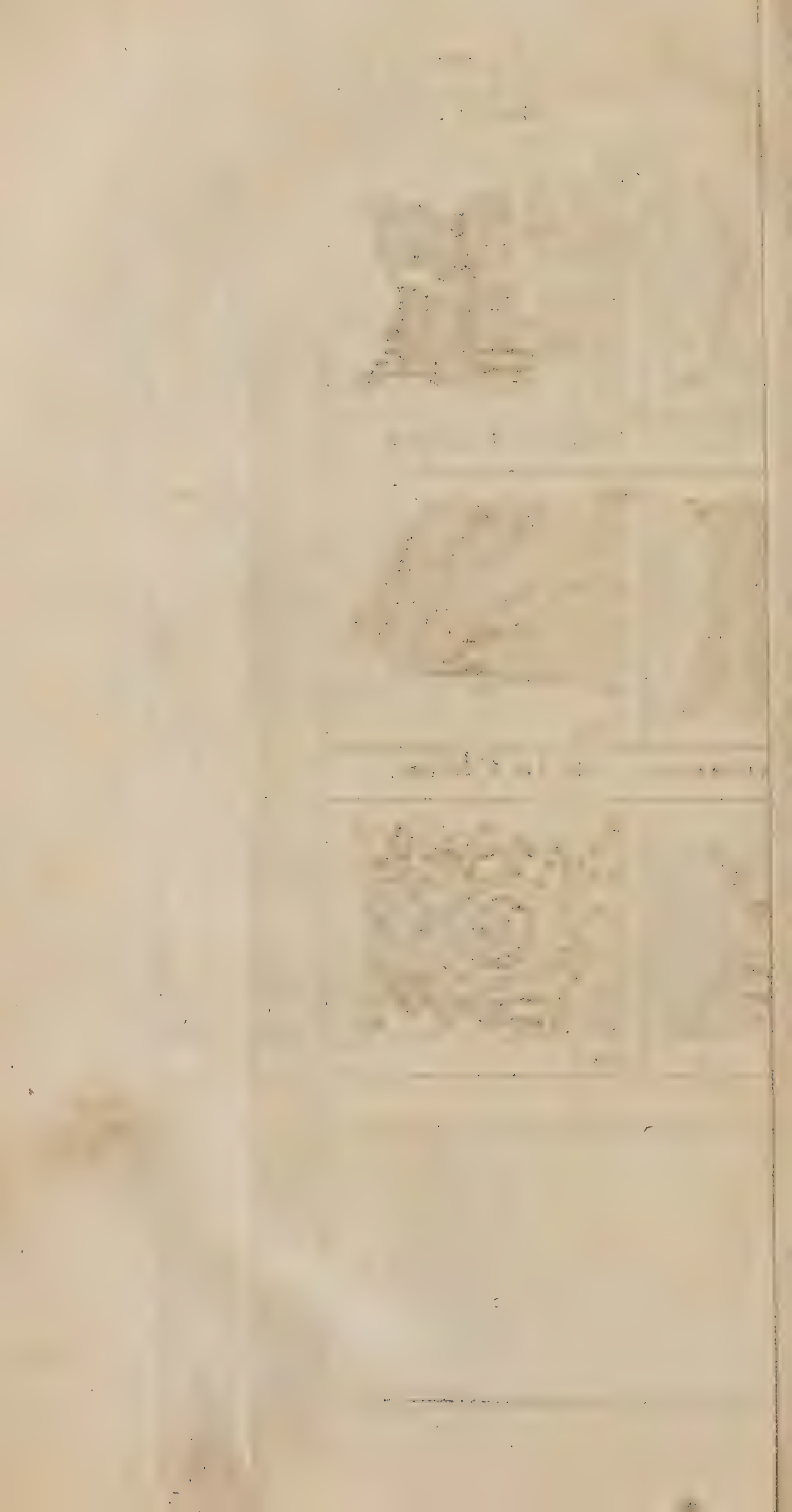
Autre. No. 62. Autre Pavillon de Portugal. Il eſt blanc, chargé d'une Sphère céleſte de pourpre, avec deux croix de gueules au côté, & une de même au deſſus, placée ſur une Sphère du monde d'azur avec un horizon d'or, & au milieu de la Sphère céleſte eſt une autre Sphère du monde d'azur ſur un pilier d'or.

Autre. No. 63. Autre Pavillon de Portugal. Il eſt blanc, chargé vers le bâton des mêmes armes du Royaume, & d'une Sphère céleſte de pourpre au milieu, ſurmonté d'une Sphère du monde d'azur, avec un horiſon d'or, & une croix de gueules au-deſſus, ſoutenue par un pilier d'or, & ayant deux boules d'or; & vers l'autre bout il y a au côté de la Sphère un Moine vêtu de noir, qui tient une croix de gueules en ſa main droite, & un chapelet en ſa gauche.

Autre. No. 64. Autre Pavillon de Portugal. Il eſt écartelé d'une croix noire, ou de ſable, bandé de huit bandes à chaque quartier, rouge, bleu, & blanc, le prémier en franc quartier, chargé d'une croix blanche.

Le


Venise.
Venise.
Raguse.
Sicile.
Malte.
73
74
75
76
77
Malte chr.
Turc.
Turc.
Turc.
Galere Turque.
78
79
80
81
82
Tripoli.
Alger.
Salé.
la Chine & Tartarie.
de la Chine.
83
84
85
86
87
de Nanquin.
88
Or.
Argent.
Sable.
Sinople.
Azur.
Gueule.
Pourpre
Hermine et Vars.



Le Pavillon de Port-à-port eſt d'onze bandes, ſix vertes, & cinq blanches. De Port à Port. No. 65.

Le Pavillon de Savoye eſt rouge, traverſé d'une croix d'argent, qui le diviſe en quatre quartiers, dans chacun deſquels eſt une de ces quatre lettres, F. E. R. T. qui s'expliquent: *Fortitudo Ejus Rhodum Tenuit.* Sa valeur à ſauvé Rhodes. Il y a un autre Pavillon de Savoye, blanc, chargé d'une image de Notre-Dame. De Savoye. No. 66.

Le Pavillon de Genes eſt blanc, traverſé d'une croix de gueules. De Genes. No. 67.

Le Pavillon de Monaco, ou Morgue, eſt blanc, chargé d'un écuſſon fuſelé d'argent & de gueules. De Monaco. No. 68.

Le Pavillon de Modène eſt rouge écartelé d'un aigle blanc, ou d'argent. De Modène. No. 69.

Le Pavillon de Toſcane eſt blanc, chargé d'un écuſſon des Armes du Grand Duc. Il y a un autre Pavillon de Toſcane, blanc, chargé d'une croix de St. Etienne, qui eſt de gueules à la bordure d'or, & de la même figure que celle de Malte. De Toſcane. No. 70.

Le Pavilon de Livourne, ou Ligourne, eſt blanc, chargé d'une croix de gueules, dont les bouts ſe terminent en demi-lune, & à chacune deſquels il y a une boule. De Livourne. No. 71.

Le Pavillon du Pape eſt blanc, chargé des Images de St. Pierre & de St. Paul; celle de St. Pierre tenant dans ſa main droite deux Clefs, paſſées en ſautoir, & ayant un Livre ſous ſa main gauche; & celle de St. Paul tenant en ſa main droite un Livre, & en ſa gauche une épée. Les flammes ſont de trois bandes, l'une blanche, l'autre jaune & l'autre rouge. Du Pape. No. 72.

Le Pavillon de Veniſe, ou de St. Marc eſt rouge, chargé d'un Lion aîlé d'or, De Veniſe. No. 73.

placé

placé sur une petite bande d'azur, tenant en sa patte droite une croix d'or, & en sa gauche un Livre, où sont écrits ces mots: *Pax tibi, Marce, Evangelista meus.*

Autre. No. 74. Autre Pavillon de Venise. Il est semblable au prémier, hormis que le Lion tient en sa patte droite une épée d'azur, à la poignée de sable. Il y a encore un autre Pavillon de Venise, blanc, chargé du même Lion.

De Raguse. No. 75. Le Pavillon de Raguse, en Dalmatie, est blanc, chargé d'un écusson, où est le mot *Libertas.*

De Sicile. No. 76. Le Pavillon de Sicile est blanc, chargé d'un aigle de sable.

De Malthe No. 77, 78. Le Pavillon de Malte est blanc, chargé d'une Croix de Malte rouge, c'est-à-dire d'une croix patée à huit pointes. Il y a un autre Pavillon de Malte, rouge, traversé d'une croix blanche.

Divers Pavillons Turcs. No. 79, 80, 81, 82. Le Pavillon du Grand-Seigneur Turc est vert, chargé de trois croissans d'argent, dont les pointes se regardent. Mr. Desroches dit qu'il est rouge, chargé de ces trois Croissans, ou bien d'un seul. Il ne se peut porter que par le Grand-Seigneur, ou par commission. Autre Pavillon Turc. Il est bleu, chargé de trois croissans d'argent, dont toutes les pointes sont en dehors. Autre Pavillon Turc. Il est rouge chargé de trois croissans d'argent, rangés comme ce dernier. Il y a divers Pavillons de Turquie, qui sont différemment distingués, mais tous par ces trois couleurs, la rouge, la blanche, & la verte, & ils sont chargés de diverses lettres noires. L'Etendart des Galères Turques est rouge, & se termine en pointe.

Le

Le Pavillon de Tripoli, en Barbarie, eſt rt, ſelon Mr. Deſroches, & en pointe, un u plus longue, que celle des autres Pa- lons de Barbarie, qui ſe terminent tous pointe. DeTripoli. No. 83.

Le Pavillon d'Alger eſt hexagone, rouge, ec un Marmot, ou tête de Turc coeffée ſon turban. D'Alger. No. 84.

Le Pavillon de Salé eſt rouge, & ſe ter- ine en pointe. De Salé. No. 85.

Au Japon les Fnés, qui en ſont les plus onſidérables Bâtimens, ne portent point Pavillons, ſi ce n'eſt quelquefois un pe- t Pavillon de poupe, où ſont les armes du eigneur du lieu, ou du lieu même, d'où s Vaiſſeaux ont fait voiles.

Les Jonques de Nanquin portent au grand ât un Pavillon tout droit, qui eſt blanc & ouge, & un rouge au mât d'avant, avec eux Enſeignes de poupe, qui ſont griſes, leues, rouges & blanches. Elles ont auſſi eux Pavillons de beaupré, qui ſont de ourpre; les flammes ſont rouges, blanches, leues, & le Pavillon du grand mât qui tra- erſe, eſt jaune, rouge & bleu. De Nanquin. No. 88.

L'Empereur de la Chine, qui entretient luſieurs Flottes entières pour aſſûrer la Na- igation, leur fait porter des Pavillons où ont ſes Armes, ſavoir un Dragon à cinq rifes à chaque patte, & ces Pavillons ſont ellement reſpectés, que tous les Vaiſſeaux qui ſe rencontrent devant eux ſe retirent. Linſchot a écrit que dans les Pavillons des Chinois on voit des étoiles, & des demi- lunes, mais il s'eſt trompé. Il eſt vrai qu'il y en a, qui ont une eſpèce de volute ronde, qui eſt diviſée par deux couleurs, une partie étant rouge, & l'autre jaune. De la Chine. No. 86, 87.

Autour

Autour de ces cercles, il y a huit marques, ou caractères, dans une moitié desquels il y a six points à chacun, & une raie au-dessus. Leurs flammes sont fendues par le bas, noires par le haut & par le bas, & grises au milieu, étant faites d'une toile de coton bien fine.

Lorsque l'Amiral Bort fut envoyé en 1662 de Batavia à la Chine, avec une Flotte considérable pour aider aux Tartares à reprendre les Iles *d'Elimoi*, & *Queimoi*, les Jonques des Tartares, qui se joignirent aux Hollandois, portoient les Pavillons suivans : savoir, les Jonques de Samglemon, Gouverneur de Fokien, portoient un Pavillon noir, où il y avoit une pleine Lune de gueules, ou rouge, car on ne porte jamais de demi-lune. La Jonque de Matthithelaüias, qui étoit son Lieutenant, portoit des Pavillons jaunes, & des flammes blanches, & les Jonques, qui étoient sous lui portoient le Pavillon blanc, où il y avoit une lune. Ses Mandarins portoient un Pavillon vert, où il y avoit une lune rouge, avec une flamme rouge. Suntokquon, Amiral de Lipoui, portoit des Pavillons bleus, & il y avoit une lune noire avec des flammes blanches. Sulavia portoit des Pavillons verds, où il y avoit une lune rouge. Schwnluwan portoit des Pavillons rouges où il y avoit une lune noire. Quolovia portoit des Pavillons rouges, où il y avoit une lune blanche, ou d'argent. Jan Sumpin portoit des Pavillons verds. Goo Sumpin portoit des Pavillons noirs, & des flammes bleues. Toutes les Jonques avoient un cercle noir dans leurs voiles, dans lequel cercle il y avoit une lettre noire. Le nombre des Jonques, qui étoient sous ces Com-

nandans Tartares, & qui livrèrent le
at aux Rebelles Chinois, ſous le nom
rmée des Provinces-Unies, étoit d'en-
deux cens.

Qu'eſt-ce que le Pavillon quarré, & appartient-il de le porter? Le Pavillon quarré.

Le Pavillon quarré eſt celui qui a la
d'un quarré long. Il n'y a que les
ers Généraux qui puiſſent le porter au
des Mâts, ou celui qui a ordre du Roi.

Pavillon de Poupe, Enſeigne de pou- Pavillon de
c'eſt celui, qui eſt porté ſur l'arrière Poupe.
aiſſeau.

Pavillon de Beaupré eſt un petit Pa- Pavillon de
n, qui ſe porte ſur le Mât d'avant. Beaupré.
avillon de Beaupré ne s'arbore guère
x jours de réjouiſſance & de parade,
our faire reconnoître le Vaiſſeau par
res Vaiſſeaux. Son Bâton doit avoir
ois quarts de longueur & la moitié de
ſſeur du Perroquet de Beaupré.

Bâton de Pavillon du grand Mât, ou Le Bâton
Amiral, doit être d'une ſeptième partie de Pavil-
ong que le grand Perroquet ſur lequel lon.
arboré, mais il doit être d'une ſixiè-
artie moins épais. Le bâton de Pa-
n du Mât de Miſène, ou du Vice-A-
, doit être auſſi d'une ſeptième partie
long que le Perroquet de Miſène, &
paiſſeur doit être proportionnée. Le
n du Pavillon de l'Artimon ou du Con-
miral doit être d'une ſixième partie
court, & d'une moitié plus mince que
rroquet ſur lequel il eſt arboré.

Pavillon, ou l'Enſeigne de Poupe, Remarque
ommun à toutes ſortes de Vaiſſeau & ſur le Pa-
n a la liberté de le mettre. Son Bâ- villon, ou
ou ſa Garde doit être de la longueur, Enſeigne
& de Poupe.

& de l'épaiſſeur qui eſt ci-deſſus marqué pour le bâton du Pavillon du grand Mâ[t]. Il ſemble qu'il ſeroit plus raiſonnable qu[e] ce Pavillon & ſon Bâton fuſſent plus grand[s] que ceux du grand Mât, parce qu'ils ſon[t] plus bas, & qu'ils peuvent tenir plus fe[r]me: mais ils ſe trouvent aſſez grands, [&] paroiſſent même beaucoup plus grands qu[e] les autres, qui étant guindés ſi haut en p[a]roiſſent beaucoup plus petits.

Bâtons des Mâts de Hune.

Les Bâtons des Pavillons, qui s'arboren[t] ſur des Mâts de Hune, doivent être plu[s] longs, que ne ſeroient les Perroquets, mai[s] ceux qui ſe mettent ſur les Perroquets d'A[r]timon, doivent être plus courts que les Per[r]oquets.

Bâtons de Girouettes.

Les Bâtons de Girouettes, auxquels le[s] Girouettes ſont attachées, doivent avoir u[n] quart de la longueur du mât de hune, o[u] du Perroquet, ſur lequel ils ſont arborés & ils doivent avoir aſſez d'épaiſſeur pou[r] remplir la place du bâton de Pavillon. Le[s] Anglois les tiennent unis depuis le deſſu[s] du choquet juſqu'en haut, mais les Hollan[-]dois y font un petit Ton par le haut, leque[l] nom de petit Ton, qui eſt en Hollandois comme en François, on prétend venir d'u[-]ne Tonne, ou Tonneau, qu'on mettoit au[-]trefois au haut des Mâts pour tenir le Ga[-]bier, ou la Sentinelle.

Le Pavillon de Conſeil.

D. Qu'eſt-ce que le Pavillon de Conſeil[?]

R. Le Pavillon de Conſeil eſt un peti[t] Pavillon, qu'on arbore à bord du Comman[-]dant, quand il veut tenir conſeil. Ce Pa[-]villon eſt blanc chez les Hollandois.

Le Pavillon rouge.

D. A qui appartient-il de porter le Pa[-]villon de Combat, ou Pavillon rouge?

R. On ne s'en ſert plus en France. [...]

ne peut être arboré sur les Vaisseaux de Sa Majesté aucuns Pavillons, Flammes, ni Enseignes de Poupe, que de couleur blanche, soit pendant la navigation, ou dans les combats. Il leur est seulement permis de se servir de la couleur rouge & autres, pour les signaux. On met ordinairement neuf cueilles au Pavillon rouge.

D. Qu'est-ce qu'on nomme le Vaisseau Pavillon? Le Vaisseau Pavillon.

R. Ce Vaisseau est celui qui est commandé par quelqu'un des Officiers Généraux, qui ont droit de porter Pavillon dans une Armée navale, & qui d'ordinaire sont accompagnés de Vaisseaux seconds, ou de Vaisseaux Matelots. Il y eut à la Hogue des Vaisseaux brulés, qui auroient pu se sauver, s'ils n'avoient pas trouvé plus à propos de suivre leur Pavillon.

D. Qu'est-ce que mettre Pavillon en Berne. Ce que c'est que mettre Pavillon en berne.

R. On met l'Enseigne de Poupe en berne, en mettant toute sa longueur ensemble, & la hissant tout au haut du Bâton, & l'autre bout du Pavillon pend vers l'eau, de manière qu'il ne peut voltiger que tout ensemble, & comme s'il étoit rollé. L'usage de ce Pavillon en berne est de servir de signal, soit pour appeller la chaloupe du Vaisseau, si elle n'est pas à bord, ou pour demander du secours.

D. Que signifie amener Pavillon? Ce que c'est qu'amener Pavillon.

R. C'est le baisser ou le mettre bas par respect, ce qui est la plus grande soumission qu'un Vaisseau puisse rendre à un autre quand il le rencontre. Les Vaisseaux des Officiers Généraux, qui sont obligés d'amener le Pavillon, abaissent celui qui mar-

que leur rang. Les autres Vaisseaux tant de guerre que marchands, amenent celui qui est arboré à leur poupe.

Faire Pavillon blanc.

D. Qu'appellez-vous faire Pavillon blanc?

R. C'est arborer un Pavillon blanc en signe de paix, lorsqu'on veut entrer en traité avec quelque Nation ennemie & suspecte. On le fait aussi quand on demande quartier.

Faire Pavillon, embrasser le Pavillon.

D. Qu'est-ce que faire Pavillon, embrasser le Pavillon?

R. Faire Pavillon d'Angleterre, faire Pavillon de France, c'est arborer le Pavillon d'Angleterre, & arborer le Pavillon de France. Embrasser le Pavillon, c'est rassembler le Pavillon entre les bras d'un Matelot, qui se tenant auprès du bâton du Pavillon, fait du Pavillon une espèce de fagot, le ramassant d'une embrassade, lorsqu'il est déployé. On a introduit cet usage de notre tems parmi quelques Nations du Nord pour remédier aux contestations qui arrivoient touchant les Saluts de mer. C'est une sorte de tempérament entre amener le Pavillon & le laisser arboré.

Le Pavillon de Chaloupe.

D. Qu'est-ce que le Pavillon de Chaloupe?

R. C'est un Pavillon quarré que les Officiers Généraux ou les Capitaines des Vaisseaux portent dans leurs Chaloupes lorsqu'ils y sont.

Moyen de reconnoître les couleurs des Pavillons. Planche XLV.

D. Comment connoit-on les couleurs qui sont représentées sur les Pavillons?

R. Comme les Armoiries des Vaisseaux se font dans le même ordre que l'on observe ordinairement dans les principes du Blason, nous donnons dans la dernière tranche de la *Planche* XLV, les Emaux à l'aide des-

deſquels on peut diſtinguer les couleurs que l'on donne à chaque Pavillon, & dont voici l'explication.

L'Or ou le Jaune eſt pointillé.

L'Argent eſt tout blanc.

Le Sable, ou le Noir, eſt repréſenté par des traits croiſés.

Le Sinople, ou le Verd, eſt marqué par des traits diagonaux, tirés de droite à gauche.

L'Azur, ou le Bleu, eſt repréſenté par des traits tirés horizontalement.

Le Gueule, ou le Rouge, eſt repréſenté par des traits perpendiculaires.

Le Pourpre, ou le Violet, eſt repréſenté par des traits diagonaux, tirés de gauche à droite, &c.

Devife & Blazon des différens Pavillons. Planches XLVI & XLVII.

Dans les *Planches* XLVI & XLVII on a repreſenté la Deviſe & le Blazon des différens Pavillons, ce qui pourra ſervir, avec les Emaux de la *Planche* XLV, à faire connoître à quelle Nation chaque Pavillon appartient.



CHAPITRE XIX.

De la manière de lancer un Vaiſſeau à l'eau. Du Radoub, ou de la manière de caréner un Vaiſſeau. De l'uſage du Gouvernail & de ſes effets. Des moyens de vuider l'eau qui s'introduit dans les Navires. De l'uſage des Cables, de leur groſſeur, & de leur longueur. Des différentes ſortes d'Ancres, de leur grandeur & péſanteur, des cas où l'on en emploie pluſieurs, de la manière de les charger, des endroits où on les jette, de la manière de les éprouver, & des avantages d'y joindre pluſieurs Cables. De la manière dont un Navire eſt ſoutenu ſur l'eau. Du port d'un Vaiſſeau, & comment on doit le jauger. Du moyen de trouver la capacité d'un Tonneau. De la viteſſe d'un Navire par raport à celle du Vent. De l'Abordage, & de la manière de ſe ſervir des Grapins.

Manière de lancer un Vaiſſeau à l'eau. Planche XXXVII. Fig. 3.

D. QUelle eſt la manière de lancer un Vaiſſeau à l'eau, & quels préparatifs doit-on faire pour cette opération?

R. Pour mettre un Navire à l'eau, on n'attend pas qu'il ſoit entierement conſtruit; ſa grande péſanteur rendroit beaucoup plus difficile cette opération qui ne l'eſt déja que trop. On n'a pas dans tous les Ports de ces Baſſins peu étendus qu'on nom-



Iaune ou d'or.
Blanc ou Argent.
Rouge.
Bleu.
Noir.
Vert.
Blanc percé de Rouge.
Blanc percé de Bleu.
Rouge percé de blanc.
Rouge percé de Bleu.
Bleu percé de Blanc.
Bleu percé de Rouge.
Bleu face de Rouge.
Blanc face de Bleu.
Rouge face de Blanc.
Blanc face de Blanc.
Bleu face de Blanc.
Bleu face de Rouge.
Pourpre Violet.
Rouge et Blanc.
Blanc et Bleu.
Ecart.é Blanc et Rouge.
Ecart.é Blanc et Rouge.

nomme *Formes*, dans lesquels on pourroit non seulement achever un Navire, mais l'armer & l'équiper, & où il ne resteroit plus, pour le mettre à flot, qu'a ouvrir les portes, lorsque la Mer est haute.

On construit donc presque toujours les Vaisseaux sur les Quais : mais on a soin de rendre incliné le Plan sur lequel on les bâtit, afin de pouvoir ensuite les faire glisser plus aisément jusqu'à l'eau, dont ils ne sont jamais fort éloignés. On donne souvent six lignes d'inclinaison au Plan sur chaque pied de longueur; desorte qu'il fait toujours avec l'horizon un angle d'environ 2 $\frac{1}{3}$ degrés, à moins qu'on ne soit obligé de changer un peu cette pente, à cause des circonconstances du lieu.

Le Chantier sur lequel on construit le Navire, est formé de Poutres placées en travers, ou perpendiculairement à la Quille. Ces Poutres se nomment Tins, & la Quille, au-lieu de porter immédiatement dessus, est élevée pour la commodité des Ouvriers, sur plusieurs Billots ou Coins, situés sur les Tins de distance en distance. Le Plan que forment les Tins étant incliné du côté de la Mer, la Quille n'est point horizontale, elle a la même inclinaison que le Chantier; & l'on met la Proue ordinairement du côté de l'eau.

On commence, comme nous l'avons dit ailleurs, par poser la Quille, & à mesure qu'on place chaque membre au-dessus, ou même l'Etambord & l'Etrave, on a soin de le soutenir toujours par des *Accores*, qui sont des pièces de bois qui servent d'Arcboutans; & ce sont ces mêmes Accores qui empêchent le Navire de tomber d'un côté

ou d'autre, pendant qu'on le conſtruit. On pouſſe l'ouvrage au moins juſqu'au prémier Pont, on borde la Carène, & le prémier Pont qui eſt ſoutenu de tous ſes Baux.

On prolonge le Chantier juſqu'à l'eau, en mettant au devant du Navire, perpendiculairement à ſa longueur, d'autres Poutres, d'autres Tins, qui forment un Plan toujours également incliné, & on met au-deſſus, au milieu, une ſuite de forts Madriers pour ſervir de chemin à la Quille, qui eſt retenue par de longues Tringles parallèles, leſquelles forment comme une Couliſſe.

Le Vaiſſeau, pendant qu'il gliſſe ſur ſa Quille, n'étant plus ſoutenu par ſes Accores, tomberoit infailliblement ſur l'un ou l'autre flanc, ſi on ne l'en empêchoit de chaque côté par de longues Poutres ſituées parallélement dans le ſens de ſa longueur, entre leſquelles il ſe meut, & qui étant éloignées les unes des autres à peu près de ſa demi-largeur, répondent de chaque côté vers l'extrémité du plat de la maitreſſe Varangue. Ces Poutres s'étendent juſqu'à l'eau tout le long du Chantier ou du Berceau auquel elles ſont bien arrêtées, & on les nomme *Anguilles*, à cauſe de leur longueur, dans certains Ports, mais le nom qu'on leur donne le plus ſouvent eſt celui de *Couettes*. Elles ne ſont jamais aſſez hautes pour parvenir juſqu'à la Carène du Navire, quoiqu'elles ſoient fort avancées deſſous; mais on attache fortement au Navire même, des deux côtés, deux autres pièces de bois, qu'on nomme ordinairement *Dragues* dans le Ponant, & *Colombiers* dans le Levant, qui portent ou s'appuient ſur les Couettes, & qui peuvent gliſſer deſſus.


Ecartlé Rouge et blanc.
Blanc Croisé de Rouge.
Blanc Croisé de Bleu.
Rouge Croisé de Bleu.
Bleu Croisé de Blanc.
Bleu Croisé de Blanc.
Bleu Croisé de Rouge.
Blanc bordé de Rouge.
Blanc bordé de Bleu.
Rouge bordé de Blanc.
Rouge bordé de Bleu.
Bleu bordé de Blanc.
Bleu bordé de Rouge.
Rayé Blanc et Rouge.
Rayé blanc et Bleu.
Rouge Blanc et Bleu.
Iach d'Angleterre.
Cornette Blanche.
Cornette Rouge.
Cornette Bleue.
Flame Rouge.
Flame Blanche.
Pavillon Royal d'Ange.

Après que le tout est ainsi disposé, on a toujours le soin de renouveller les Coins. On ôte à coups de massues les prémiers Coins qui s'étoient comme collés avec les Tins & avec la Quille, & qui s'y étoient engagés par l'impression causée par le grand poids dont ils étoient chargés; &, à mesure qu'on les ôte, on leur en substitue de nouveaux.

Les Navires, qu'on veut lancer à l'eau de cette manière, sont toujours soutenus en trois endroits, sous la Quille & des deux côtés par les Couettes & par les Dragues: mais il y a eu des Constructeurs qui ne les faisoient porter qu'en ces deux derniers endroits. Ils ôtoient les prémiers Coins sans en mettre de nouveaux; la Quille se trouvoit en l'air, & tout le poids du Navire, dans tout le chemin qu'il faisoit pour parvenir jusqu'à l'eau, se distribuoit entre les deux Couettes. La prémière manière paroit beaucoup plus sûre; le corps du Navire travaille moins. A l'égard du frottement il doit être le même, on doit toujours avoir la même résistance à vaincre; car qu'un corps pesant ne s'appuie que sur deux points, il s'appuie davantage sur chacun, & le frottement est plus grand; au lieu que lorsqu'il porte sur trois, il s'appuie moins sur chacun, le frottement en chaque endroit est plus petit; mais la somme des trois frottemens dans le dernier cas est égale à la somme des deux frottemens dans le prémier.

Afin de faciliter le mouvement, on frotte les Couettes avec du suif, de même que le chemin de la Quille, lorsqu'il est nécessaire. On examine si tout le long du Chantier, ou du Berceau, il n'y a rien qui puisse faire obstacle; s'il n'y a pas la moindre

pointe de clou, &c. Enfin on ôte les Accores des côtés, & le Navire n'eſt plus arrêté par l'avant, que par la ſeule Accore qui s'appuie contre l'Etrave, & qu'on nomme la Soubarbe; &, outre cela, par un bout de Cable qui le retient de l'arrière, & qui eſt appliqué à une Ancre à demi enterrée.

Cela fait, on coupe le bout de Cable, & l'on fait ſauter la Soubarbe. Dans l'inſtant le Vaiſſeau s'ébranle, & part avec une lenteur qui permettroit d'abord de lui croiſer le chemin pluſieurs fois; mais ſa viteſſe s'accélérant par degrés, il va bientôt avec tant de rapidité, qu'il n'y a plus rien qui ſoit capable de l'arrêter, & que le feu prend au Chantier.

Pour faire ſauter la Sourbarbe, on peut la fraper avec une maſſue; & le Charpentier, s'il ne manque pas de tête, a tout le tems ou de fuir ou de ſe jetter entre les Tins; mais il vaut beaucoup mieux ſe ſervir d'un long Belier, dont on aſſure les coups de loin, en le maintenant dans une eſpèce de canal. La Soubarbe, en tombant & en reſtant ſur la route du Vaiſſeau, causeroit quelque accident; mais elle eſt attachée à une corde, & pluſieurs Ouvriers qui ſont toujours dans le Navire, ont ſoin de la tirer promptement en haut.

A l'extrémité de l'arrière, au talon, il y a pluſieurs Leviers tout diſpoſés, de longues Solives de 25 ou 30 pieds, dont on engage le bout dans la Quille, & qui ſervent, non pas à pouſſer le Vaiſſeau, mais à lui cauſer quelque agitation, ſuppoſé qu'il ne parte pas aſſez vite. On y attache auſſi pluſieurs cordages, qui vont ſe rendre à des roues ou à des Cabeſtans, où il y a du

du monde tout prêt à agir. La moindre chose peut arrêter le prémier mouvement, & rendre inutiles les efforts de plusieurs centaines de personnes, qui s'aident de différentes machines; le Constructeur au desespoir ne sait quelquefois à quoi s'en prendre. Mais après que le mouvement s'est une fois accéléré, il n'est plus question que d'arrêter la trop grande vitesse, avec laquelle le Navire iroit souvent se briser de l'autre côté du Port.

Pour empêcher cet accident on se sert de plusieurs cordes de retenue; &, comme on sait par expérience que les plus gros cables n'auroient pas assez de force, on met plusieurs cordages plus courts, qu'on veut bien qu'ils se rompent, pour détruire le prémier effort. On ploie aussi quelquefois ces cordages, & on attache leurs plis avec différentes autres cordes, qui doivent se casser successivement.

Danger pour les Ouvriers & les Spectateurs quand on lance le Vaisseau.

Il y a bien à prendre garde pour les Ouvriers & pour les Spectateurs, pendant la rupture de toutes ces cordes; car elles donnent comme des coups de fouets, qui ont souvent tué ou blessé plusieurs personnes. On peut, pour retarder plus promptement le mouvement, tenir aussi vers le haut de la Poupe, diverses pièces de bois attachées, & les laisser tomber dans l'eau l'une après l'autre, à la *traîne* du Navire.

Le Radoub, ou la manière de caréner un Vaisseau.

D. Qu'est-ce que le Radoub d'un Vaisseau?

R. Ce travail est ce qu'on appelle caréner un Vaisseau, c'est-à-dire, le pancher de façon qu'on puisse en visiter la carène, ou la longue pièce qui s'étend en dehors sur le fond, depuis le Gouvernail jusqu'à la Proüe

 ou

ou l'avant. Cette viſite ſe fait, ou par néceſſité ou par précaution, ſoit pour arrêter les voies d'eau, ſoit pour les prévenir: ce qui ſe fait en appliquant des pièces de bois, ou des plaques de plomb ſur les endroits qui font eau, en inſinuant du calfas, c'eſt-à-dire, des étoupes mêlées de ſuif & de brai dans les plus petites, mais ſur-tout en enduiſant exactement tous les dehors du Vaiſſeau d'un mêlange de godron, de ſuif, de ſoufre, d'huile de Baleine, & quelquefois de verre pulvériſé.

Uſage du Gouvernail, & comment il agit.

D. Quel eſt l'uſage du Gouvernail, & comment agit-il?

R. Il ſert à maintenir le Navire ſur la même route, ou à l'en faire changer. En comparant le Vaiſſeau avec les Poiſſons, le Gouvernail en répréſente la queue dont il remplit quelques-unes des fonctions.

Cet inſtrument eſt attaché par de gros gonds à l'Etambord, & on le fait tourner par le moyen d'un long Levier, qu'on nomme *Barre* ou *Timon*, qui étant inſeré preſque perpendiculairement dans le haut, s'introduit dans le Vaiſſeau le plus ſouvent entre les deux prémiers Ponts par la Sainte-barbe (*a*), en paſſant par deſſus la tête de l'Etambord.

Le Gouvernail eſt fort étroit dans toute ſa partie qui eſt hors de l'eau; celle qui eſt dans la Mer, & qui eſt expoſée à l'impulſion, n'a guère auſſi que quatre pieds de largeur dans les plus grands Navires, & environ deux dans les plus petits. A l'égard de

(*a*) La Sainte-barbe eſt l'appartement le plus bas de la Poupe, & qui ſert principalement aux Canoniers.

de ſon épaiſſeur, elle doit être la même que celle de l'Etambord, afin que l'eau le frape dans toute ſa largeur, de quelque côté qu'on le tourne.

Pour faire tourner le Gouvernail avec plus de facilité, on ſe ſert ordinairement d'une roue de trois ou quatre pieds de diamètre, placée verticalement ſous le Gaillard dans le ſens de la largeur du Navire.

On a toujours admiré l'effet du Gouvernail, qui ayant ſi peu de raport au Vaiſſeau par ſa grandeur, réuſſit cependant d'une manière ſi infaillible à le faire changer de direction. Lorsque le Navire ſuit conſtamment une certaine route, toutes les puiſſances à l'action desquelles il eſt ſujet ſont exactement en équilibre les unes avec les autres: l'effet du vent ſur les voiles de la Proue ſe contrebalance exactement avec l'effort du vent ſur celles de la Poupe; & la ſomme de ces efforts eſt auſſi parfaitement en équilibre avec celui que fait l'eau en choquant la Carène. Ainſi il ne faut pas toucher au Navire le moins du monde, ſi on veut que cet équilibre ſubſiſte, & que le ſillage continue à ſe faire ſur la même ligne. Mais ſi on fait tourner le Gouvernail tout à coup, & que ſitué qu'il étoit ſur le prolongement de la Quille, on lui donne une ſituation oblique; l'eau le frape avec d'autant plus de force, que le Navire ſingle avec plus de viteſſe: l'équilibre eſt alteré, & l'eſt d'autant plus, que le Gouvernail étant appliqué à l'extrémité de la Quille, & à une grande diſtance du centre de gravité du Navire, eſt ſitué très

 avan-

avantageusement pour agir avec une grande force rélative. Le Gouvernail est poussé en arrière, mais il est poussé en même tems de côté, à cause de sa position oblique; & si le prémier effort ne fait que ralentir un peu la promptitude du sillage, il est clair que le second doit transporter la Poupe de côté, & faire tourner le Vaisseau.

Machines pour vuider l'eau des Vaisseaux.

D. De quelles machines se sert-on pour vuider l'eau, qui s'introduit souvent dans les Navires, malgré toute l'attention avec laquelle on applique les bordages?

Pompes aspirantes.

R. On se sert de Pompes qu'on nomme aspirantes, & dont on doit la prémière invention à Ctésibius, Mathématicien d'Alexandrie. On a toujours soin d'avoir plusieurs de ces Pompes, ordinairement quatre, que l'on place au milieu du Navire. La Science hydraulique fournit plusieurs autres machines pour élever les eaux; mais la Pompe aspirante doit être préférée dans les Navires à cause du peu d'espace qu'elle occupe.

Machine nommée Chapelet.

Les Anglois ont quelquefois recours à l'usage de la Machine nommée *Chapelet*, qui puise beaucoup d'eau en peu de tems.

Usage des Chinois.

Dans les Vaisseaux Chinois on partage souvent la cale ou la capacité intérieure en un grand nombre de cellules, afin que si l'eau trouve le moyen de s'insinuer dans quelques-unes, l'entrée dans les autres lui soit encore interdite. Si cet usage a ses avantages, il a aussi ses inconvéniens: il embarasse la cale, & comme il peut arriver outre cela dans les abordages, que la force du coup soit si grande, que toutes les cellules

lules s'entrouvrent en même tems, il eſt ſans doute toujours plus ſûr d'avoir des Pompes, pour s'en ſervir au beſoin, au moins lorſqu'on navige ſur notre Océan. Les quatre qu'on met ordinairement au pied du grand Mât, ſont renfermées par quatre cloiſons dans le fond de cale, & ce retranchement ſe nomme l'*Archipompe*.

Comme on eſt obligé dans les meilleurs Vaiſſeaux d'avoir ſouvent recours à la Pompe, & que cet exercice fatigue extrêmement l'Equipage, quelques perſonnes ont propoſé de mettre ſur les deux côtés du Vaiſſeau deux eſpèces de Moulins, qui tournant par le choc de l'eau, pendant que le Navire fait ſa route, fiſſent jouer les Pompes. Il n'y a point de doute que ce moyen ne puiſſe réuſſir, malgré quelques inconvéniens conſidérables auxquels il ſeroit ſouvent ſujet. Dans le roulis, ou dans les balancemens que le Navire fait d'un côté à l'autre, un des Moulins entreroit presque entierement dans l'eau, & l'autre en ſortiroit. Outre cela, le ſillage en ſeroit conſidérablement retardé; & il ſemble, lorſqu'un Navire reçoit ou fait beaucoup d'eau, qu'on doit s'attacher au contraire à rendre la viteſſe de ſa marche encore plus grande, afin de ſortir plus promptement de péril.

Si des Moulins pourroient ſuppléer aux Pompes.

D. De quel uſage ſont les Cables?

R. Ils ſervent, de même que les Ancres, à retenir le Vaiſſeau dans une Rade, où il eſt quelquefois expoſé à toute la fureur du vent & de la Mer.

Uſage des Cables.

Chaque Navire a au moins cinq ou ſix Cables de différentes groſſeurs; & pour régler celle du plus gros, qu'on nomme

Leur groſſeur & leur longueur.

 ordi-

ordinairement le maître Cable, on lui donne de circonférence la vingt-quatrième partie de la largeur du Navire; ou, ce qui revient au même. on lui donne autant de pouces de circonférence, que la moitié de la longueur du maître Bau contient de pieds. Supposé que le Vaisseau ait 48 pieds de largeur, on doit donner 24 pouces de circonférence à son maître Cable, & on ne lui en donneroit que 10 si le Navire n'avoit que 20 pieds de Bau. Les Cables suivans ont quelques pouces de moins de grosseur; & cette grosseur se désigne toujours dans la Marine par la circonférence.

En France, les Cables les plus gros comme ceux qui le sont moins, ont également 600 pieds de longueur, ou 120 brasses; car la brasse est toujours prise pour une mesure de cinq pieds. Il seroit presque toujours à propos que les Cables fussent encore plus longs; car on est souvent obligé d'en mettre plusieurs à l'extrémité l'un de l'autre. Mais il est assez difficile de les faire d'une seule pièce de plus de 600 pieds ou de 120 brasses. Les Cables ne sont utiles que par le moyen des Ancres.

Ce que c'est qu'une Ancre. Planche XXXVI. Fig. 3.

D. Qu'est-ce qu'une Ancre, & quelle est la manière de l'employer?

R. C'est un instrument de fer à double crochet, très gros & très pesant, ayant un Anneau auquel on attache un Cable, pour arrêter ou fixer les Vaisseaux sur la superficie de l'eau dans les endroits où on le juge à propos.

Les parties d'une Ancre sont l'Anneau *a*, que l'on nomme ordinairement Arganeau ou Organeau. La Verge *b*, autrement Vergue, ou Tige droite. Le trou de l'Ancre

c, où paſſe l'Arganeau. Le bout de la Verge de l'Ancre *d*, ou le quarré de l'Ancre, où l'on met le Jas, l'Eſſieu ou le Jouet de l'Ancre *e*. La Croiſée de l'Ancre *f*, qui eſt la partie qui en fait la croix : les deux pattes ſont ſoudées deſſus, & la Croiſée eſt ſoudée au bout de la Verge. Les Bras ou Branches *gg*. Les Pattes *hh*, qui ſont deux plaques de fer triangulaires, l'une à droite l'autre à gauche, ſoudées ſur chaque bout de la Croiſée de l'Ancre, & recourbées pour pouvoir mordre dans la terre.

Toutes ces parties ſont ſoudées, ou jointes enſemble, en telle ſorte qu'elles ne font qu'une ſeule & même pièce très forte & très ſolide, qui a preſque la figure d'une Arbalête. Il n'y a que l'Anneau qui ſoit mobile.

Matière des Ancres. Les Ancres en France, en Angleterre & en Hollande ne ſont que de fer forgé; mais on en voit ſouvent de bronze en Eſpagne de même que dans les Ports de la Mer du Sud. Comme c'eſt des Ancres que dépendent le plus la fortune & la vie des Navigateurs, on doit les faire du meilleur fer, c'eſt-à-dire, du fer de Suède & d'Eſpagne alliés enſemble. Le fer de Suède ſeul eſt, à ce que quelques-uns prétendent, trop aigre & trop rude, & le fer d'Eſpagne trop doux & trop foible.

Combien d'Ancres dans un Vaiſſeau. Les Vaiſſeaux qui vont à la Mer, ont trois, quatre, cinq ou ſix Ancres, & les plus gros Vaiſſeaux en ont ordinairement huit. Les Bâtimens qui navigent ſur les Rivières, ont pour le moins une Ancre : ceux qui navigent dans les eaux & les Canaux de Zélande en ont deux.

Grandeur & péſan- On a dans la Marine diverſes règles pour dé-

teur des Ancres.
Deux règles sur ce sujet,

déterminer la grandeur des Ancres qui doivent servir à chaque Navire. Pour des raisons qui regardent la commodité de la maneuvre, on ne peut guère donner de longueur à la plus grosse ou à la maitresse Ancre, que les $\frac{3}{8}$ du Bau, & on s'en est fait une règle. Une autre maxime, mais qui ne s'accorde pas avec la prémière, c'est que l'Ancre ait de pésanteur la moitié de celle du Cable. Ainsi pour les Vaisseaux du prémier rang, qui ont 48 pieds de Bau, & dont le Cable a 24 pouces de circonférence, & pese 13824 livres, la maîtresse Ancre doit peser 6912 livres, & les autres Ancres doivent de même avoir la moitié du poids du Cable auquel les on applique. La plus petite des Ancres est celle qui sert à touer, ou celle qui sert de point fixe dans une Rade, ou dans un Port, pendant qu'on fait avancer le Navire en tirant sur un cordage appliqué à cette Ancre. L'Ancre à touer a le tiers de la pésanteur de la maitresse Ancre; desorte que dans les Vaisseaux du prémier rang, elle doit peser environ 2300 livres, & avoir environ 11 pieds 7 pouces de longueur.

Ces règles ne peuvent se concilier.

Ces deux règles ne peuvent pas se concilier; & cependant on les joint tous les jours l'une à l'autre, comme si elles donnoient le même résultat. Lorsqu'on donne de longueur à la plus grosse Ancre les $\frac{3}{8}$ du Bau ou de la largeur du Navire, la pésanteur de l'Ancre est proportionelle à la solidité des Vaisseaux supposés semblables. Si le Navire est deux fois plus large, l'Ancre pesera 8 fois davantage. Mais selon la seconde règle la pésanteur de l'Ancre est la moitié de celle du Cable, & la pésanteur du

du Cable eſt ſeulement proportionnelle au quarré du Bau; puiſque la ſeule groſſeur du Cable eſt différente dans les grands & dans les petits Navires, & que le Cable a toujours la même longueur, ſavoir 120 braſſes. Lors donc que le Navire eſt deux fois plus large, le Cable eſt ſimplement quatre fois plus peſant, & la péſanteur de l'Ancre qui n'eſt auſſi plus grande que dans le même raport, eſt par conſéquent deux fois moindre que ſelon la prémière règle. Quoique la ſeconde règle rende les Ancres beaucoup moins peſantes dans les grands Vaiſſeaux, on peut néanmoins s'y conformer, parce que cette péſanteur eſt ſuffiſante, lorſque le fond dans lequel l'Ancre doit s'engager, n'eſt pas de pur ſable fin & qu'il eſt mêlé de terre & de ſable.

Cas où l'on emploie pluſieurs Ancres.

Lorſque le fond eſt mauvais, on emploie pluſieurs Ancres, & quelquefois on garnit leurs pattes avec des planches, qui en s'engageant dans le ſable ou dans la vaſe, forment une plus grande réſiſtance; c'eſt ce qu'on nomme les *empeneler*, quoiqu'on employe plus ſouvent ce nom, lorſqu'on met deux Ancres à la ſuite l'une de l'autre.

Comment on charge l'Ancre.

On charge auſſi quelquefois l'Ancre, ou l'extrémité inférieure du Cable de divers poids; & enfin ce qui eſt beaucoup plus ordinaire, & ce qui réuſſit preſque toujours, on met pluſieurs Cables bout à bout. Ces Cables frottent ſur le fond dans preſque toute leur longueur, à cauſe de leur grande péſanteur; & ce frottement eſt cauſe qu'il ne tombe ſur l'Ancre qu'une partie beaucoup moindre de l'effort que fait le Navire.

Dans quels endroits

On ne mouille, ou on ne jette l'Ancre que

on jette l'Ancre. Avantages d'y joindre plusieurs Cables.

que dans les endroits où la Mer n'a guère que 40 brasses de profondeur; & encore est-il à propos, aussitôt que la profondeur de la Mer aproche de ce terme, de mettre toujours deux Cables bout à bout l'un de l'autre: si on n'en mettoit qu'un, sa partie inférieure ne s'appuieroit presque point sur le sol, & l'Ancre seroit obligée de soutenir toutes les secousses qui se transmettroient jusqu'à elle. Elle ne se dégageroit pas entierement du fond, mais elle le laboureroit, ou elle *chasseroit*, pour parler en terme de Marine, & le Navire pourroit aller se perdre sur les prémiers écueils.

Un autre avantage, lorsqu'on met plusieurs Cables au bout les uns des autres, c'est qu'ils se trouvent moins exposés à se rompre. Comme ils sont situés plus horizontalement dans toute leurs parties, leur force s'oppose plus efficacement ou plus directement au mouvement du Navire produit par le choc des vagues; au-lieu que, lorsque le Cable est moins long, il se trouve plus vertical, & il faut qu'il résiste davantage, parce qu'une plus grande partie de sa résistance se trouve perdue.

Le Cable est encore moins exposé à se rompre, lorsqu'il est plus long, parce qu'il est plus capable de s'étendre, & que cette nouvelle extension suffit souvent pour différer sa rupture & pour l'éviter, en donnant le tems à l'effort que fait le Navire de s'épuiser ou de s'amortir.

Comment le Cable est arrêté dans le Navire.

D. Comment le Cable est-il arrêté dans le Navire?

R. Son extrémité est amarrée dans l'endroit même du fond de cale où on le serre, & il est encore saisi par diverses cordes d'u-

ûne médiocre grosseur, qu'on nomme
oſſes, & qu'on *fouete* deſſus, ou dont on
entoure de diſtance en diſtance. Mais il
t principalement retenu par les Bittes,
ui ſont deux pièces de bois verticales,
averſées par une troiſième placée horizon-
ment: & il eſt arrêté par ſon frottement
ontre ces pièces de bois, ſur lesquelles il
it quelques tours en les entrelaçant.
omme les Bittes doivent être arrêtées
ortement, on les fait deſcendre juſqu'au
ond du Vaiſſeau.

D. Combien diſtingue-t on de ſortes
Ancres?

Diverſes ſortes d'Ancres.

R. Il y a 1. la Maîtreſſe Ancre, ou la
rande Ancre, qui eſt la plus grande, la
lus groſſe de toutes les Ancres d'un Vaiſ-
eau. Elle peſe environ 1800 livres. 2. La
econde Ancre, qui eſt celle dont on ſe
ert ordinairement. Elle peſe 1600 livres,
u un peu plus. 3. L'Ancre d'affrouché,
ui eſt une moyenne Ancre, que l'on mouil-
, oppoſée à une autre Ancre. Elle peſe
nviron 1500 livres. 4. L'Ancre de toues,
l'Ancre à touer, qui eſt la plus petite,
dont on ne ſe ſert guère que dans les
ades. lorſqu'on veut changer un Navire
un endroit à l'autre. Elle peſe 450 livres.
y a encore dans un Vaiſſeau une ou deux
ncres de toues plus légères, auxquelles
n donne le poids qu'on veut. Ce qu'on
ppelle Ancre à demeure, eſt une groſſe
ncre, qui demeure toujours dans un Port
u dans une Rade pour ſervir à touer les
Vaiſſeaux.

D. Comment fait-on l'épreuve des An-
cres?

Comment ſe fait l'épreuve des Ancres.

R. On les élève en-haut, d'où on les
laiſſe

laiſſe tomber ſur une eſpèce de billot de fer, qui eſt poſé en travers ; &, pour éprouver ſi la patte ſe trouvera vers le fond, & ira le mordre, on poſe l'Ancre ſur une ſurface fort unie, le bout d'une Patte, & l'un des bouts du Jas ſur la ſurface. Dans cet état ſi l'Ancre tourne, & que la pointe de la Patte s'élève en-haut, l'Ancre eſt bonne.

Comment un Navire eſt ſoutenu ſur l'eau, & pouſſé verticalement en-haut.

D. Comment un Navire eſt-il ſoutenu ſur l'eau, & pourquoi eſt-il pouſſé en-haut ſelon une direction également verticale?

R. C'eſt un principe de l'Hydroſtatique, qu'un corps qui flotte ſur une liqueur, eſt pouſſé en-haut avec une force égale au poids de l'eau, ou de la liqueur dont il occupe la place. Si un Navire peſe 400000 ou 500000 livres, il enfonce juſqu'à ce qu'il occupe la place de 400000 ou 500000 livres d'eau. Le rend-on plus peſant, il enfonce encore davantage; mais il ne le fait toujours, que juſqu'à ce que le volume de toute l'eau qui a été obligée de ſe retirer, peſe préciſément autant que lui. Dans tous ces cas il eſt pouſſé verticalement en-haut par la liqueur : il eſt pouſſé avec autant de force qu'il tend à deſcendre; & la parfaite égalité qu'il y a entre ces deux puiſſances qui agiſſent l'une contre l'autre en ſens contraire, fait qu'elles ſe trouvent continuellement en équilibre. Sans cette force qu'a l'eau, de même que toutes les autres liqueurs pour pouſſer en-haut, & que l'on peut nommer leur *pouſſée verticale*, tous les corps qui flottent ſur une liqueur, tomberoient à fond. C'eſt auſſi cette force ou cette pouſſée qu'on éprouve ſenſiblement, lorſqu'on tâche de plonger dans l'eau quel-

uelque corps léger qui eſt d'un grand vo-
ıme. Plus on enfonce le corps, plus on
prouve de réſiſtance, parce qu'on ſoulève
ne plus grande quantité d'eau, dont on
oit reſſentir tout le poids.

D. Quel eſt le Port (*a*) d'un Vaiſſeau, : la meilleure manière de le jauger (*b*)?

Port d'un Vaiſſeau, & manière de le jauger.

R. On peut conſidérer un Vaiſſeau de ois manières différentes; 1. quand il eſt ır le Chantier, prêt à être lancé à l'eau; . quand il eſt mâté & agréé, qu'il a tous es apparaux, ſes canons, les hommes deſ- nés à le maneuvrer, avec leurs vivres & es utenciles qui leur appartiennent; quand 'ayant plus rien à prendre pour ſon arme- ient, il ſe charge des munitions & mar- handiſes qu'on veut bien lui confier, pour es porter dans le lieu indiqué. C'eſt là ropreтment ce qu'on appelle ſon Port, & e qui donne lieu aux Contrats d'affréte- ient entre Négocians.

Tout Vaiſſeau qui eſt lancé à la Mer, ant nud & vuide, prend par lui-même ſes quilibres, & déplace autant d'eau qu'il eſe devant & derrière. Etant lancé ſans eſt, il tire près d'un quart plus d'eau e l'arrière. qu'il n'en doit tirer pour la avigation, & cela plus ou moins, ſuivant u'on a tranſporté le maître Gabarit en a- ant du vrai milieu de ce Navire, & que ar ce tranſport on a changé ſon centre de ravité.

Sup-

(*a*) Le Port d'un Vaiſſeau c'eſt ſa capacité, ue l'on ſpécifie par le nombre des Tonneaux ue le Vaiſſeau peut contenir.

(*b*) Jauger un Vaiſſeau c'eſt le meſurer pour oir s'il eſt de grandeur convenable.

Suppoſons maintenant que le poids du Vaiſſeau, lancé à la Mer ſoit connu, on ſaura à peu de choſe près le poids de ſes agrès & apparaux; car ces deux poids sont égaux entre eux dans les gros Vaiſſeaux, & ne diffèrent pas beaucoup dans les petits. En voici la preuve. Soit une Frégate de 26 Canons, armée pour ſix mois de campagne. On trouve, 1. que le corps du Bâtiment en bois de toute eſpèce, en fers, clous, & autres matières qui entrent dans ſa conſtruction, peſe 416000 livres ou 208 tonneaux; 2. que les agrès & apparaux de ce Batiment, réunis enſemble, peſent 374000 livres, ou 187 tonneaux. Il faut entendre par ſes agrès & apparaux, la mâture complette, les cordages en général, les poulies, voiles & ancres, les canons, boulets & affuts garnis, la poudre en barils de 100, de 50 & de 25 livres, la Chaloupe & le Canot garnis, les Cuiſines, Fours & Potagers, les Vivres en général, avec 40 tonneaux d'eau, le poids des Hommes qui forment l'Equipage avec leurs hardes & effets embarqués.

Si l'on raproche ces deux poids, celui du corps du Bâtiment, & celui de ſes agrès & apparaux, on verra qu'une Fregate de 26 canons, armée pour ſix mois de campagne, peſera 395 tonneaux. Cette Frégate eſt un ſolide irrégulier, qui, ſuivant la nature des corps flottans, déplace autant d'eau qu'il peſe. A l'égard de ſa figure il faut, pour la trouver, partager le Solide en pluſieurs tranches infiniment petites & parallèles à ſa baſe, & calculer enſuite l'épaiſſeur & les contours de chaque tranche. On aura, par ce moyen, la figure entière du Solide, ou du

du moins la ſomme de toutes les tranches connues. Mais, comme la Frégate armée & équipée peut encore ſe charger de 250 tonneaux de marchandiſes & d'effets, pour les remettre au lieu de leur deſtination; c'eſt là proprement ſon Port. Il en faut retrancher le Leſt (*a*), qui eſt le poids qu'on met dans le fond de cale d'un Bâtiment pour le contretenir, & pour faire enſorte que la partie ſubmergée ſoit en équilibre avec la partie qui eſt au-deſſus de l'eau. Ce qui les ſépare l'un de l'autre eſt le fort du Bâtiment, ou la tranche que forme ſa plus grande largeur.

A meſure que le Vaiſſeau reçoit les marchandiſes & les munitions, il cale ou s'enfonce davantage dans la Mer, & il doit s'y enfoncer juſqu'à ſa ligne de fort.

Figure qui éclaircit cette matière. Planche XXII. Fig. 1.

On ſe formera de tout cela une idée claire à l'aide de la figure ſuivante. *a b* repréſente la Frégate de 26 Canons. Dès qu'elle eſt lancée à la Mer, elle s'y enfonce juſqu'à la ligne marquée *e e e*. A-t-elle pris ſes agrès & ſes apparaux; ſon Equipage eſt-il complet? elle s'enfonce juſqu'à la ligne *d d d*. Enfin, le poids qu'on place dans ſon fond de cale, ſoit en Leſt, ſoit en Munitions & Marchandiſes, la met en état de navi-

(*a*) Le Leſt d'un Vaiſſeau c'eſt ce qu'on met au fond de cale, afin qu'il ait ſa juſte péſanteur pour le tenir dans une bonne aſſiette, & dans le contrepoids où il doit être contre les coups de mer qui pourroient le renverſer. Il y a des Vaiſſeaux qui en prennent la moitié de leur charge, quelques-uns le tiers, & il n'en faut que le quart à quelques autres; ce qui dépend de la ſtructure, &c. du Vaiſſeau.

naviger aussi favorablement qu'il est possible. Par le moyen de ce poids, la Frégate s'enfonce jusqu'à la ligne *c c c*.

Moyen de trouver la capacité d'un Tonneau. Planche XLVIII. Fig. 1.

D. Comment trouve-t-on la capacité d'un Tonneau, ou le nombre des mesures d'un Fluïde qu'il contient?

R. Mesurez avec le côté convenable de la Jauge, la longueur du Tonneau FE, & avec l'autre côté de la Jauge, mesurez le diamètre du fond AB, & le diamètre du ventre du Tonneau par son orifice C. Comme un Tonneau forme un ventre vers le milieu, & que de son orifice C il va toujours en diminuant vers ses deux extrémités, l'expérience qu'on a aquise par l'usage (quoiqu'on ne puisse le démontrer géométriquement) le fait considérer comme un Cylindre, dont la base est un Cercle moyen aritmétiquement proportionel entre le Cercle qui forme le fond, & celui qui forme le ventre; il faut donc ajouter le grand diamètre CD au petit AB. Multipliez la moitié de la somme par la longueur du Tonneau; le produit sera le nombre des mesures que peut contenir le Tonneau. Exemple.

Soit AB = 8
CD = 12

La somme sera = 20

Demi-somme = 10
FE = 15

Capacité du Tonneau = 150 mesures.

Difficulté de mesurer

On est encore à trouver une méthode juste

juste, infaillible, & facile, pour mesurer les Fluïdes dans un Tonneau qui n'est pas plein. Mais si on le leve sur un de ses fonds, & qu'on prenne la hauteur du Vin pour la longueur du Tonneau, on pourra, à l'aide de ce qu'on vient de dire, trouver le nombre des mesures qu'il pourra contenir.

les Fluïdes dans un Tonneau qui n'est pas plein.

D. La vitesse d'un Navire est-elle toujours proportionnelle à celle du Vent?

Si la vitesse d'un Navire est proportionnelle à celle du Vent.

R. Non, & en voici la raison. Lorsque le Vent devient plus rapide, & qu'on donne en même tems beaucoup plus d'étendue aux voiles pour procurer encore une plus grande promptitude au sillage, il arrive souvent que la vitesse, bien loin d'augmenter selon les loix assignées par les règles de maneuvre qu'on nous a données jusqu'à présent, devient au contraire beaucoup plus petite. C'est que, lorsque l'impulsion du Vent augmente beaucoup, le Navire enfonçant une plus grande partie de la Proue dans la Mer, trouve plus de résistance à fendre l'eau; & le sillage est quelquefois plus retardé par cet endroit, qu'il n'est accéléré par l'autre.

D. Qu'est-ce que l'Abordage?

Ce que c'est que l'Abordage.

R. C'est l'approche & le choc de deux Vaisseaux ennemis, qui se joignent & s'arrambent par des Grapins à main & des Amarres, pour disputer à qui le Bord demeurera.

Le Grapin est une Ancre à quatre bras, telle que celle des Galères & des Vaisseaux de bas bords. Les Grapins à main sont faits comme ces sortes d'Ancres. Dans un Combat naval les Grapins à main servent pour l'Abordage, & quand on veut se jetter sur le Pont du Vaisseau qu'on insulte,

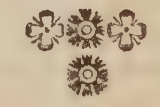
Grapins dont on se sert pour l'Abordage.

les Matelots qui le doivent accrocher ſe mettent avec des Grapins ſur les Haubans & ſur le Beaupré, ſouvent même ſur les Ecotards, & dès que le Grapin a ſaiſi quelque cordage ou le plat-bord du Bâtiment ennemi, on vire au Cabeſtan, pour tirer une corde amarrée au Grapin, & faire approcher les deux Vaiſſeaux. Les Grapins de Brulot ſont des Grapins qui ont des crochets au lieu de pattes. On les met au bout du Mât de Beaupré & des Vergues des Brulots, pour accrocher le Navire qu'on veut bruler (*a*).

Les Amarres.

On appelle Amarres les Cables & les Cordages, qui ſont employés à attacher & ſaiſir quelque choſe.

(*a*) Voyez ci-deſſus *page* 324 la manière de ſe ſervir des Brulots.



CHA-

CHAPITRE XX.

De la Bouſſole, du Compas de Variation & du Compas de Route, avec l'hiſtoire de cette découverte. De la Déclinaiſon & de l'Inclinaiſon de l'Aiguille aimantée. De la manière de faire cette Aiguille. Des moyens de trouver les Déclinaiſons de l'Aiguille. De la manière de connoître en Mer les routes qu'on a faites, & comment on évite les erreurs cauſées par la variation du Compas. De la Roſe des Vents. Comment on trouve la Latitude & la Longitude ſur Mer. Moyen d'eſtimer la quantité de chemin qu'on a fait en Mer. De la Dérive d'un Vaiſſeau. Des différentes ſortes de Cartes marines. Des Rumbs de Vent. Du Compas équinoctial. Du Nocturnable. Du Quart de Nonante. De l'Arbalête ou Bâton de Jacob. De l'Arbalête à Glace ou à Miroir. Du Compas de Proportion. Du Gruau, de la Grue & du Cabre.

D. QU'eſt-ce que la Bouſſole? Ce que c'eſt que la Bouſſole. Planche XLVIII. Fig 2 & 3.

R. C'eſt une Boite de bois, ou de cuivre, contenant ſur un Pivot la Roſe des Vents, avec une Aiguille aimantée, couverte d'un verre, & renfermée dans une autre Boite, qui ſoutient un ou deux Cercles de cuivre ou de laiton, appellés Balanciers,

ciers, qui servent à tenir la Boussole dans une situation toujours parallèle à l'horizon.

Compas de Variation. Fig. 2.

Lorsque la Boussole est faite pour observer la variation de l'Aiman, on la nomme Compas de Variation.

Compas de Route. Fig. 3.

Lorsque la Boussole est faite simplement pour naviger, on l'appelle Compas de Route.

L'Aiguille aimantée.

L'Aiguille aimantée est une Aiguille de bon fer ou d'acier, touchée d'une Pierre d'Aiman, & qui, par une de ses extrémités, montre le Midi, & par l'autre indique le Septentrion, lorsqu'elle a cessé de se mouvoir.

Histoire de cette découverte.

D. Comment s'est faite cette découverte, si utile pour la Navigation?

R. Les Anciens connoissoient plusieurs proprietés de l'Aiman (*a*), & sur-tout celle d'attirer le fer. Mais jusqu'au onzième siècle, ou même jusqu'au commencement du douzième, personne n'a connu que l'Aiman suspendu, ou nageant sur l'eau, par le moyen d'un liège, tourne toujours un de ses côtés, & toujours le même côté vers le Nord. Celui même, qui fit cette admirable découverte, n'en comprit ni l'importance ni l'usage.

Quelques curieux ayant fait nager dans un vase plein d'eau un morceau de fer & un Aiman posés sur des supports de liège, pour les laisser agir l'un vers l'autre sans obstacle, remarquèrent que quand le morceau de

(*a*) J'ai traité de l'Aiman dans mes *Elémens de la Philosophie moderne*, *Tome* II, *Chap.* LXXII, *page* 819, & j'y ait fait voir, *page* 830 & *suiv.* que les expériences de cette Pierre les plus curieuses étoient connues des Anciens.

de fer avoit eté frotté contre l'Aiman, ce fer avoit aussi la vertu de se tourner vers le Nord, & d'attirer comme l'Aiman des aiguilles & des paillettes de fer. D'expérience en expérience ils vinrent jusqu'à coucher une Aiguille aimantée sur deux brins de paille posés sur l'eau, & à remarquer que cette Aiguille tournoit invariablement sa pointe vers le Nord.

Un des prémiers usages qu'on fit de cette nouvelle découverte, fut d'en imposer aux simples par des apparences de magie. Par exemple, un petit Cigne d'émail creux, nageant par ce moyen sur l'eau d'un vase où on le posoit, & portant à son bec un Lézard ou un Serpenteau de fer, ne manquoit pas de courir après un morceau de pain qu'on lui présentoit au bout d'un couteau, il suivoit fidélement les allées & venues du couteau, & jettoit dans l'étonnement tous les spectateurs, qui ignoroient que le couteau eût aquis la proprieté d'attirer le fer par l'attouchement de l'Aiman. Le prétendu Magicien achevoit de convaincre l'Assemblée de son pouvoir, en commandant à une Aiguille couchée à fleur d'eau, de détourner sa pointe de l'Orient ou du Midi, & de l'amener vers tel point du monde, vers l'Etoile Polaire, ce qui étoit exécuté sur le champ.

On se trouva bientôt sur la route qui conduisoit à la grande découverte. Nous ignorons le nom de ceux qui appliquèrent ces expériences aux besoins de la Navigation. Mais Guyot de Provins, Poète du douzième siècle, qui se trouva à la Cour de l'Empereur Frédéric tenue à Mayence en 1181, nous apprend que les Pilotes Fran-

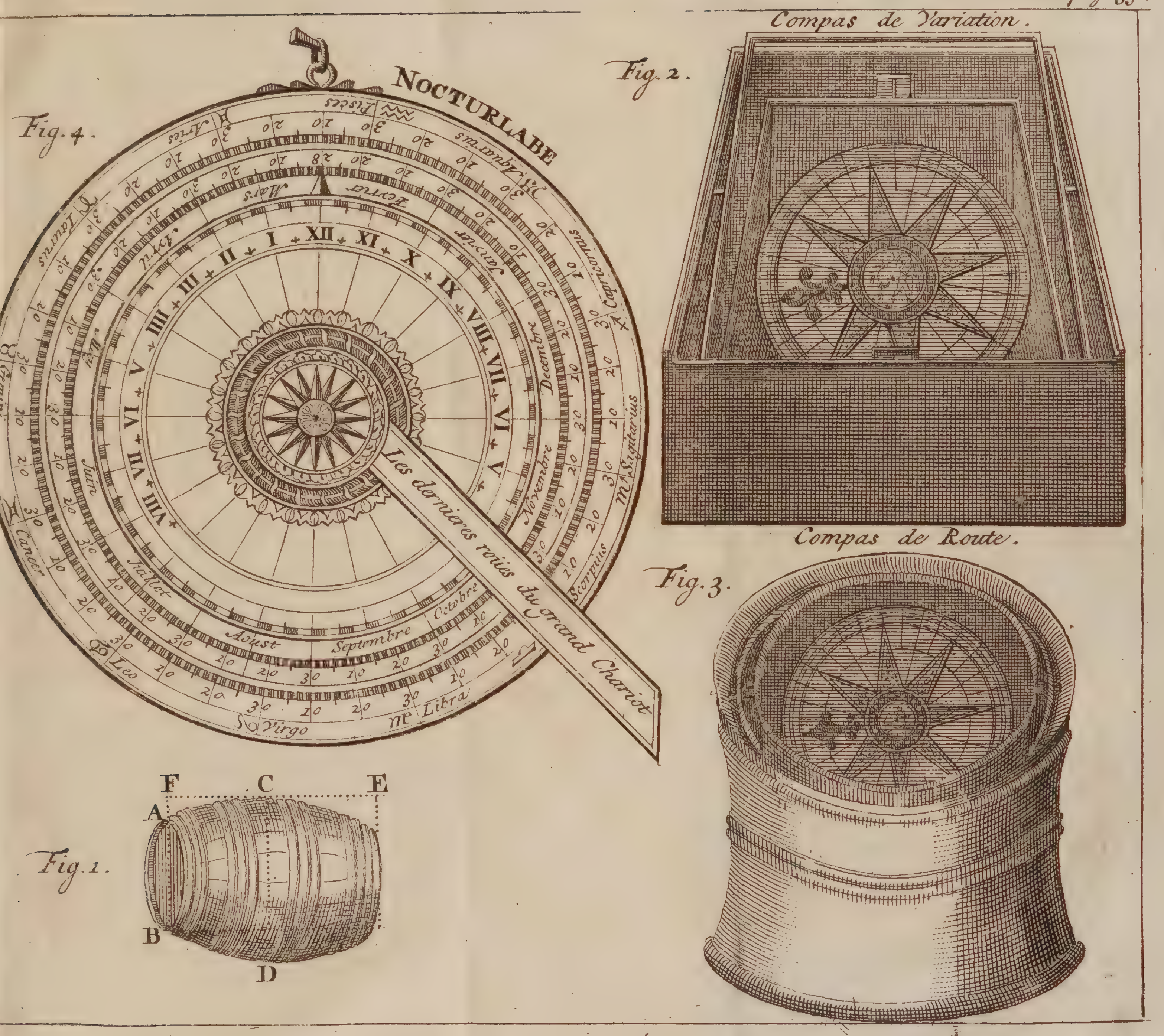
çois faisoient usage d'une Aiguille aimantée, ou frottée à une Pierre d'Aiman, qu'ils nommoient *la Marinette* (a), parce que cette Pierre glissée plusieurs fois d'un même sens, & par un même côté, sur une Aiguille de fer, communiquoit à celle-ci la vertu de se tourner vers l'Etoile Polaire : ce qui régloit les Mariniers dans les tems nébuleux.

Peu de tems après un Ouvrier intelligent s'avisa de suspendre sur un Pivot, ou sur une pointe immobile, le juste milieu d'une Aiguille aimantée, afin que se balançant en liberté, elle suivît l'attrait qui la raméne vers le Pole.

Un autre enfin, dans le quatorzième siècle, conçut le dessein de charger cette Aiguille d'un petit Cercle de carton fort léger, où il avoit tracé les quatre Points cardinaux : accompagnés des traits des principaux Vents : le tout divisé par les 360 degrés de l'horizon. Cette petite Machine légerement suspendue dans une Boite, qui étoit suspendue elle-même à peu près comme la Lampe des Mariniers, répondit parfaitement aux espérances de l'inventeur, parce qu'en dirigeant vers le Nord la Fleur-de-lis, qui marquoit le Nord, elle tenoit tous les autres points de la Rose correspondans à ceux du Monde, qu'ils désignoient ; le Vaisseau avoit beau changer de situation, l'Aiman toujours fidèle à revenir au Nord, montroit toujours par les points de la figure tracée, le côté où l'on tendoit, & les vents dont on avoit à se défendre.

Comme

(a) J'ai cité les Vers de cet Auteur dans mes *Elémens de Physique*, page 832.


Compas de Variation.
Fig. 2.
Nocturlabe
Fig. 4.
Les dernieres roües du grand Chariot
Aries
Pisces
Aquarius
Capricornus
Sagitarius
Scorpius
Libra
Virgo
Leo
Cancer
Gemini
Taurus
Janvier
Fevrier
Mars
Avril
May
Juin
Juillet
Aoust
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
Compas de Route.
Fig. 3.
Fig. 1.
F
C
E
A
B
D

Comme plusieurs ont eu part à ces découvertes, on ne sait guère à qui l'on est redevable de l'invention de la Boussole. Quelques-uns prétendent qu'elle a été apportée de la Chine par Marco Paolo l'an 1260. Mais, comme encore aujourdhui on n'employe l'Aiguille aimantée à la Chine qu'en la faisant nager sur un suport de liège, comme on faisoit autrefois en Europe, on peut croire que Marco Paolo, ou d'autres Venitiens qui alloient aux Indes & à la Chine par la Mer Rouge, ont fait connoître dès le treizième siècle jusqu'au fond de l'Asie cette expérience importante, dont différens Pilotes ont ensuite perfectionné l'usage.

A qui l'on attribue l'invention de la Boussole.

D'autres fixent l'invention de la Boussole à l'an 1300 ou 1302, & l'attribuent à Flavio Gioia, qui construisit à Melphi près de Salerne, dans le Royaume de Naples, la prémière Boussole qui ait paru.

Les François, qui s'attribuent aussi cette découverte, allèguent en leur faveur qu'on trouve chez eux, dès le douzième siècle, l'usage de l'Aiguille aimantée pour régler la Navigation. Ils ajoutent que, si l'on met par-tout une Fleur-de lis pour marquer le Nord, soit dans le Carton mobile dont les Mariniers chargent l'Aiguille, soit dans la Rose des Vents qu'on attache sous le Pivot de l'Aiman au fond des Boussoles sédentaires, c'est parce que toutes les Nations ont copié les prémières Boussoles qui sont sorties des mains de quelque Ouvrier François.

Les Anglois s'attribuent, sinon la découverte même, au moins l'honneur de l'avoir perfectionnée, par la façon de suspendre la Boite où est l'Aiguille aimantée. Ils di-

ſent que tous les Peuples ont reçu d'eux les noms que porte la Bouſſole, en recevant d'eux la Bouſſole même amenée à une forme commode; qu'on la nomme *Compas de Mer*, ou *Cercle des gens de Mer*, des deux mots Anglois, *Mariniers*, *Compaſſ*, & que de leur mot *Boxel*, qui veut dire *petite Boite*, les Italiens ont fait leur *Boſſola.*

Mouvemens de Déclinaiſon & d'Inclinaiſon de l'Aiguille aimantée.

D. L'Aiguille aimantée, outre la propriété qu'elle a de tourner une de ſes extrémités vers le Midi, & l'autre vers le Nord ou le Septentrion, n'a-t-elle pas encore d'autres directions?

R. Elle a de plus deux autres mouvemens, l'un de Déclinaiſon, par lequel elle s'écarte de quelques degrés de la vraie Ligne Méridienne, ou de l'Ombre du Soleil à Midi; l'autre d'Inclinaiſon, par lequel elle baiſſe vers la Terre ſa pointe ſeptentrionale, comme ſi cette pointe étoit plus lourde étant aimantée, ce qui oblige à charger un peu l'extrémité méridionale de l'Aiguille pour la tenir poſée horizontalement, & dans un parfait équilibre.

Variation de cette Aiguille.

D. Cette Aiguille n'eſt-elle pas ſujette à variation (*a*)?

R. On a remarqué qu'il eſt peu d'endroits où elle ne ſoit ſujette à variation. Elle ne décline pas également par-tout, & dans le même lieu elle a des variations différentes en différens tems. Outre cela, dans quelques-uns elle décline vers l'Orient, & dans d'autres vers le Couchant (*b*).

D.

(*a*) On appelle *Variation* ou *Déclinaiſon* de l'Aiguille aimantée, l'Angle qu'elle fait étant librement ſuſpendue ſur ſon Pivot, avec la Ligne Méridienne ſur un plan horizontal.

(*b*) On trouvera dans mes *Elémens de Phyſique*,

D. Quels avantages retire-t-on de la connoissance des directions de la Boussole?

Usage & avantages de la Boussole.

R. C'est cette connoissance qui mene les Pilotes d'un bout de la Terre à l'autre. Une Boussole, qui ne coute qu'un écu, fait arriver heureusement dans nos Ports les productions des quatre parties du Monde. C'est de cette belle invention, conduite au point où elle arriva au quatorzième siècle, qu'on peut dater le renouvellement de la Géographie, du Commerce, de l'Histoire naturelle, & de la véritable Physique.

D. Comment fait-on une Aiguille aimantée?

Manière de faire une Aiguille aimantée.

R. Faites forger & limer une Aiguille de bon acier, qui soit plutôt plus longue que trop courte (*a*). On doit aussi la faire mince, parce qu'elle en sera plus légère. On la fera aussi toute massive sans la percer d'aucuns trous, sous prétexte d'ornemens, car ils empêcheroient le libre passage de la matière magnétique, & diminueroient par conséquent sa vertu. Il faut adapter au centre de gravité de l'Aiguille, qui doit être percée dans cet endroit-là, un Chapiteau de laiton, creux, en forme de cône concave, pour recevoir le Pivot sur lequel il puisse être posé, & se mouvoir librement

Quel-

que, page 828, une Table de la Déclinaison de l'Aiguille aimantée à Paris, tant à l'Orient qu'à l'Occident.

(*a*) Les longues indiquent beaucoup mieux les Rumbs marqués sur le plan sur lequel elles sont suspendues; elles ne doivent cependant pas avoir plus de six pouces de long, car la pésanteur pourroit être un obstacle à la liberté de son mouvement.

Quelques-uns font la pointe du Pivot avec de l'acier, afin qu'il s'uſe moins par le frottement, & qu'on puiſſe lui faire une pointe plus aiguiſée & plus menue. Le côté de l'Aiguille, qui doit tourner vers le Nord, doit être pour notre hémiſphère un peu plus léger que l'autre, ſi l'on veut qu'elle ſoit dans un véritable équilibre. L'Aiguille étant ainſi adaptée à ſon Chapiteau, qu'on appelle auſſi Chapelle ou Chape, on lui communiquera la proprieté de tourner une de ſes pointes vers le Sud, & l'autre vers le Nord, en la paſſant ſur une Pierre d'Aiman de la manière ſuivante.

Après qu'on aura connu les Poles de la Pierre d'Aiman, on prendra l'Aiguille d'une main par une de ſes pointes; ſi on la tient par celle qui doit ſe diriger vers le Sud, qui eſt communément celle qui eſt faite comme un fer de fléche, on la poſera horizontalement ſur le côté de l'Aiman qui ſe dirige vers le Nord, & en l'appuiant un peu on la fera gliſſer doucement du milieu vers l'extrémité. Si on touche l'Aiguille pluſieurs fois, on recommencera comme à la prémière; car ſi on la touchoit dans un ſens contraire, elle perdroit à la ſeconde fois la proprieté qu'elle auroit aquiſe la prémière; & quand la pointe de l'Aiguille qu'on touche ſera au bout de la Pierre d'Aiman, il ne faut plus la retirer droit à ſoi, & la raporter dans la même direction ſur la pierre; mais il faut la baiſſer & la relever en faiſant un arc avec la main, afin que la vertu y reſte mieux imprimée. C'eſt la pointe dernièrement touchée qui contracte la vertu. Il faut toujours l'appliquer au Pole de la Pierre qui ſe tourne vers le

le Nord, pour lui donner à elle-même la proprieté de ſe tourner vers le Sud.

En aimantant l'Aiguille, on lui fait perdre quelquefois ſon équilibre, en rendant une de ſes extrémités plus peſante que l'autre. Pour remédier à cet inconvénient, il faut limer un peu la pointe qui paroît péſer davantage, & la repaſſer ſur l'Aiman, ſi elle ſe trouvoit avoir perdu un peu de ſa vertu. Quand j'ai dit qu'on touchoit l'Aiguille ſur la Pierre d'Aiman, cela doit s'entendre auſſi de ſon armure; car elle produit le même effet.

On ajuſte ordinairement une de ces Aiguilles aimantées dans le pied qui ſoutient les Globes céleſtes & terreſtres, afin de pouvoir les diriger comme il faut vers les Poles du Monde. Ce qui eſt très néceſſaire dans un nombre de cas, où l'on ſe trouve obligé d'en faire uſage.

Quelle doit être l'Aiguille d'une Bouſſole qui doit ſervir à la Navigation.

Quand on veut faire une Bouſſole pour s'en ſervir à la Navigation, il ne faut pas prendre une Aiguille telle que celle qui vient d'être décrite, parce qu'elle ſeroit trop mobile & trop vive pour un Vaiſſeau qui eſt dans une perpétuelle agitation, & que d'ailleurs elle ne ſeroit pas aſſez forte pour porter & diriger ce cercle de carton qui contient la Roſe des vents. On lui en ſubſtitue une à laquelle on donne la figure d'un Loſange, ſur laquelle on colle la Roſe des Vents.

Lorſqu'on remarque qu'une des extrémités perd l'équilibre, on ajoute tant ſoit peu de cire d'Eſpagne à la partie plus légère, juſqu'à ce qu'elle n'ait pas plus d'inclinaiſon que l'autre. De quelque manière qu'on faſſe les Bouſſoles, il ne faut jamais coller

l'Aiguille à la Rose des Vents, parce que la colle lui fait contracter une rouille qui porte préjudice à sa vertu; mais on les attache avec un peu de fil de laiton ou avec des petits clous de cuivre. Lorsqu'on a mis l'Aiguille avec la Rose des vents sur son Pivot, on couvre le tout d'un verre qui doit couvrir exactement & s'enchasser dans la Boite, afin que l'air & l'agitation du vent ne dérangent point le mouvement de l'Aiguille. C'est pour cela qu'on cimente communément les bords du verre sur les parois de la Boite. On doit avoir grand soin de ne point mettre d'autre fer dans la construction des Boussoles, que celui de l'Aiguille & de la seule pointe du Pivot, parce que le fer attire l'Aiman, & que l'Aiguille se tourneroit alors du côté de ce fer, plutôt que vers le Pole où elle devroit se diriger.

Comment on trouve les Variations ou Déclinaisons de l'Aiguille aimantée.

D. Comment trouve-t-on les Variations ou Déclinaisons de l'Aiguille aimantée?

R. Posez l'Aiguille aimantée sur un Pivot élevé perpendiculairement sur la Ligne méridienne. Menez une Ligne droite parallèle & directement sous l'Aiguille même; si cette Ligne n'est pas la même que la Méridienne, mesurez l'Angle qu'elles forment, ce sera l'Angle de Déclinaison, & la Variation de l'Aiguille aimantée sera d'autant de degrés que l'Angle en contiendra.

Voici une autre manière de trouver ces Variations. Approchez de la Boussole un plomb suspendu à un fil, jusqu'à ce que l'ombre du fil passe par le centre de la Rose des Vents. Observez avec la dernière atten-

tention le Rumb que l'ombre du fil touche, lorſqu'elle eſt la plus petite, parce qu'il eſt alors Midi, & que cette ombre couvre la Méridienne; & par-là il vous ſera très aiſé de connoître & meſurer l'Angle de Variation de l'Aiguille.

D. En quoi le Compas de Variation diffère-t-il des autres Compas ou Bouſſoles?

En quoi le Compas de Variation diffère des autres Compas ou Bouſſoles. Planche XLVIII. Fig. 2.

R. Il n'en diffère qu'en ce que les degrés du Cercle ſont marqués autour de la Roſe, & qu'on fait deux petites fenêtres vitrées vis-à-vis l'une de l'autre aux deux côtés de la Boite, avec un fil placé perpendiculairement au milieu de l'une & de l'autre en dedans la vitre, & un autre fil qui traverſe la Boite d'une fenêtre à l'autre, paſſant par deſſus le centre de la Roſe; deſorte que lorſqu'on regarde un Aſtre par ces deux fenêtres vitrées, le fil qui traverſe la Roſe repréſente le rayon de l'Aſtre. Si, par exemple, un Aſtre eſt au Sud, en le regardant par les deux fenêtres de la Boite, le fil qui va de l'une à l'autre repréſentera la Ligne qui va du Nord au Sud, & ainſi des autres Rumbs de Vent. On ſe ſert plus ordinairement du Soleil que de tout autre Aſtre, pour obſerver la Variation du Compas.

D. Comment trouve-t-on la Variation ou Déclinaiſon du Compas par la Ligne Méridienne?

Moyen de trouver la Déclinaiſon du Compas par la Ligne Méridienne.

R. Poſez le Compas ſur la Ligne Méridienne; ſi la Ligne ou Rumb de Vent Nord & Sud de la Roſe du Compas s'arrête ſur la Méridienne, il n'y aura point de Variation; mais ſi la Fleur-de-lis de la Roſe s'écarte de cette Ligne Méridienne de quelque côté Nord-eſt ou Nord-oueſt, il y

aura autant de degrés de Variation de l'un de ces côtés, qu'il s'en trouvera dans l'angle formé par la Méridienne, & la Ligne ou Rumb de Vent Nord & Sud de la Rose.

Et par la hauteur méridienne d'un Aftre.

D. Comment trouve-t-on la Variation ou la Déclinaifon du Compas par la Hauteur Méridienne d'un Aftre.

R. Regardez l'Aftre par les fils des deux petites fenêtres du Compas, au moment que cet Aftre paffe au Méridien. Si la Fleur-de-lis de la Rofe fe trouve alors fous le fil qui traverfe la Boite d'une fenêtre à l'autre, ou fous fon ombre, il n'y aura point de Variation; mais fi la Fleur-de-lis s'en écarte de quelque côté, il y aura autant de degrés de Variation de ce côté-là, qu'il y en aura dans l'angle qu'elle formera en s'en écartant.

Lorfque la Fleur-de-lis s'écarte de la Méridienne ou Ligne Nord & Sud, & qu'elle prend vers l'Oueft, on dit que la Variation eft du côté Nord-oueft, ou fimplement que l'Aiguille nord-ouefte; & quand elle s'en écarte du côté de l'Eft, on dit que la Variation eft vers Nord-eft, ou que l'Aiguille nord-efte.

Utilité de la connoiffance de la Variation de l'Aiguille pour la Navigation.

D. Eft-il fort important de connoître la Variation de l'Aiguille aimantée, quand on veut s'en fervir pour la Navigation?

R. Si l'on manque d'avoir égard à cette Variation, faute de la connoître ou autrement, l'on fait des erreurs en fuivant la Bouffole, & ces erreurs font égales à la quantité de la Variation. Il eft donc abfolument néceffaire de connoître exactement cette Variation, pour reconnoître ces erreurs quand on les a faites, ou pour les

éviter

éviter dans les routes qu'on ſe propoſe de faire.

D. Comment reconnoit-on les routes qu'on a faites en ſe ſervant d'un Compas qui a de la Variation?

Moyen de reconnoitre les routes qu'on a faites.

R. Si l'on a couru ſur quelques Rumbs de vent de la partie de l'Eſt avec un Compas qui nord-eſte, les routes prendront autant de degrés vers le Sud en s'éloignant du Nord, qu'il y aura de degrés de Variation Nord-eſt; & ſi l'on a couru dans la partie de l'Oueſt avec le Compas qui nord-eſte, les routes prendront autant de degrés vers le Nord en s'éloignant du Sud, qu'il y a de Variation Nord-eſt. Mais ſi la Variation du Compas étoit Nord-oueſt, les erreurs que l'on auroit commiſes dans les routes ſeroient toutes au contraire.

D. De quelle manière evite-t-on les erreurs que pourroit cauſer la Variation du Compas?

Comment on évite les erreurs cauſées par la Variation du Compas.

R. Si l'on veut courir dans quelques Rumbs de vent de la partie de l'Eſt avec un Compas qui Nord-eſte, Il faut prendre autant de degrés vers le Nord, en s'éloignant du Sud, qu'il y a de Variation Nord-eſt; & ſi l'on veut courir dans la partie de l'Oueſt, avec le Compas qui nord-eſte, on prendra autant de degrés vers le Sud, en s'éloignant du Nord, qu'il y a de Variation Nord-eſt. Mais ſi la Variation eſt Nord-oueſt, on fera tout le contraire de ce qui vient d'être dit.

D. Qu'eſt-ce que la Roſe des Vents?

La Roſe des Vents.

R. C'eſt un Cercle, ou une figure plane, qui repréſente 32 Vents, par des lignes menées du centre à la circonférence, ce qui a quelque raport à la figure d'une Roſe.

Dans

Dans les Navigations de long cours on se sert ordinairement d'une Rose qui marque 64 Vents (*a*).

Comment on trouve la Latitude sur Mer.

D. Comment trouve-t-on la Latitude sur Mer?

R. Comme la Latitude sur Mer n'est autre chose que la distance qui se trouve depuis un lieu donné sur la Mer jusqu'à l'Equateur, & qu'elle est par conséquent égale à l'élévation du Pole; on trouve la Latitude sur Mer, par la même méthode qu'on la trouve sur terre. Il est fort à propos pour la trouver sur Mer, de conclure l'élévation du Pole des observations que l'on fait sur la hauteur méridienne du Soleil ou d'une Etoile. Les Pilotes préfèrent ordinairement l'Etoile Polaire à toutes les autres, parce qu'il est constant qu'elle est dans le Méridien, si un fil à plomb qu'on mettroit devant l'œil coupe en même tems l'Etoile polaire, & celle qu'on apperçoit au bout de la queue de la grande Ourse, avec l'étoile qui est sur la cuisse de Cassiopée; car si celle de la grande Ourse est au-dessus du Pole, & celle de Cassiopée au dessous, l'Etoile Polaire sera pour lors sous le Pole, & au contraire l'Etoile Polaire sera au-dessus, si celle de Cassiopée s'y trouve aussi en même tems que celle de la grande Ourse sera apperçue au-dessous: & comme on connoit la distance qu'il y a de l'Etoile Polaire au Pole, on connoit aussi par conséquent l'élévation du Pole, ou, ce qui est la même chose, la Latitude.

D.

(*a*) Voyez *Tome* I, *Chapitre* XIX, *page* 212 de cet Ouvrage, où l'on trouve les principaux Vents, avec la figure d'une *Rose* ou *Boussole pour les Vents*.

D. De quelle manière eſtime-t-on au juſte la quantité de chemin qu'on a fait en Mer ?

Comment on eſtime la quantité de chemin qu'on a fait en Mer.

R. Diviſez une corde ou ligne menue & fine par toiſes, de 6 en 6, que vous marquerez par des nœuds; & après avoir attaché à un de ſes bouts, un morceau de bois de 8 à 10 pouces de long appellé Lok, taillé comme une petite Barque, & garni dans ſon fond avec du plomb pour lui ſervir de leſte, vous entortillerez cette ligne autour d'un cilindre mobile, placé à la poupe ou à l'arrière du Vaiſſeau, & jetterez enſuite le Lok à la Mer par cette même Poupe.

Le Lok jetté, filez de la ligne juſqu'à ce que le Lok ſoit hors du remoux du Navire, & commencez alors à compter les toiſes de la ligne qu'il faut continuer à filer, juſqu'à ce qu'un Sablier ou Clepſydre d'une demi-minute, & que vous aurez tourné en commençant à compter, ſoit tout à fait paſſé. Multipliez par 120 le nombre des toiſes de la ligne ou corde qui ſe ſont dévidées pendant l'intervalle de cette demi-minute, vous connoitrez alors la quantité de chemin que vous aurez fait pendant une heure.

On pourra recommencer l'opération toutes les fois qu'on aura remarqué quelques changemens dans la viteſſe de la courſe du Vaiſſeau, & l'on pourra par ce moyen faire l'eſtime du chemin & du tems qu'on aura employé à courir une telle ou telle diſtance. Si, par exemple, l'on file ſix toiſes de la ligne pendant une demi-minute, le Navire fait un quart de lieue par heure; ſi l'on en file 24, on fait une lieue par heure,

ſi on en file 48, on fait deux lieues, &c.

Les Pilotes Anglois ſe ſervent plus communément de cette méthode que ceux des autres Nations; mais pour éviter le calcul, ils marquent & diviſent la corde ou ligne de manière que le nombre des nœuds qui ſe dévident font connoître la quantité de chemin qu'ils ont fait pendant un tems donné. Mais cette méthode eſt peu ſûre & ſujette à erreur.

On peut marquer les ſecondes pour régler les horloges, en faiſant un Pendule compoſé d'une bale de mouſquet, attachée à un fil de 36 pouces, 8 lignes $\frac{1}{2}$ de long, à prendre depuis le centre de la bale juſqu'au point où l'on tient le fil attaché. Ce Pendule étant en mouvement, chaque vibration, c'eſt-à-dire, chaque allée & chaque venue priſe ſéparément, ſera d'une ſeconde de tems. Ainſi 30 vibrations vaudront une demi-minute, ou 30 ſecondes de tems.

Moyen de trouver la Longitude ſur Mer.

D. Comment trouve-t-on la Longitude ſur Mer?

R. Si l'on pouvoit donner aux Horloges à pendule la perfection qu'il faudroit, pour n'être point ſujettes aux inconvéniens que le mouvement & l'agitation d'un Vaiſſeau peuvent leur cauſer, on trouveroit ſûrement les Longitudes par leur moyen. Auſſi Tycho-Brahé avoit-il inventé un Clepſydre de vif argent, que Dulac recommande beaucoup aux Pilotes; mais Tycho lui-même reconnut le peu de fond qu'on pouvoit faire ſur cette machine quand il s'agiſſoit d'Aſtronomie.

La connoiſſance parfaite des Phaſes de la Lune ſeroit d'un grand ſecours pour avoir les diſtances des Méridiens, & par conſé-

quent

quent les longitudes ſur Mer. Mais jusqu'ici il n'a pas été poſſible d'en avoir une connoiſſance aſſez exacte, pour s'en ſervir à cet uſage.

Quelques-uns ont travaillé à faire la découverte des Longitudes de la Mer par la Variation de l'Aiguille aimantée, & n'ont encore pu réuſſir. D'autres (*a*) en ont voulu prouver l'impoſſibilité par des raiſonnemens que l'expérience d'un Méchanicien (*b*) de nos jours dément actuellement. Il eſt à ſouhaiter qu'il donne toute ſon attention pour rendre ſa machine auſſi parfaite qu'on la deſire.

Mrs. Ditton & Whiſton ont imaginé un nouveau moyen pour trouver ces Longitudes. Ils conſeillent d'arrêter quelques Vaiſſeaux d'eſpace en eſpace, & que dans chaque Vaiſſeau ainſi fixé on jette une bombe perpendiculairement à l'aide d'un Mortier, préciſément à minuit, de manière qu'elle monte à la hauteur de 6440 pieds d'Angleterre, & qu'elle retombe dans le même endroit. Si l'on obſerve du Vaiſſeau la Bombe, lorſqu'elle monte, on trouvera ſur le champ la différence qui ſe trouve entre le Méridien du Navire & le Méridien dans le plan duquel la Bombe monte; & ſi l'on marque ſur les Cartes hydrographiques les lieux où on a jetté les Bombes, & qu'à l'aide du Compas on remarque les Plages d'où l'on a vu briller la lumière, pour pouvoir les reconnoître ſur la Carte, il ſera aiſé de trouver la Longitude de la Mer.

Quelques-uns voudroient qu'on fondât ces

(*a*) Mr. Bernoulli.
(*b*) Mr. Magny.

ces obſervations ſur la durée du tems qui s'écoule depuis l'inſtant où l'on apperçoit la lumière du Mortier, juſqu'à celui où le bruit ſe fait entendre des autres Vaiſſeaux, ou que l'on meſure l'angle ſous lequel on voit la bombe dans ſa plus grande élévation. Mais comme toutes ces méthodes ne ſatisfont point aux vœux des Marins, ils ont coutume de réſoudre le Problême de la manière ſuivante. Ils eſtiment le chemin qu'ils ont fait depuis le lieu d'où ils ſont partis. Ils obſervent la Latitude du lieu où ils ſont arrivés, afin d'avoir le changement de Latitude de tout le chemin. Ils cherchent enfin le côté mécodynamique, qu'ils peuvent trouver par l'angle de Loxodromie, à l'aide du changement connu des Latitudes.

Ce que c'eſt que la Dérive d'un Vaiſſeau.

D. Qu'eſt-ce que la Dérive d'un Vaiſſeau ?

R. C'eſt le changement de direction de ſa courſe, quand le Vent le prenant par côté, le fait avancer ſur un autre air de Vent que celui auquel il préſente la proue.

La Dérive n'eſt pas grande, lorſque l'angle d'incidence que le Vent fait avec le Vaiſſeau eſt du côté de la Poupe ou de l'arrière; mais quand cet angle d'incidence eſt du côté de l'avant du Vaiſſeau, la Dérive eſt plus conſidérable. L'angle au plus près du Vent, qui eſt ordinairement de 6 quarts de Vent, donne environ un quart de Vent de Dérive, lorſqu'on a les quatre voiles majores & que la Mer eſt belle; mais l'on a davantage de Dérive lorſqu'on n'a que les baſſes Voiles. L'angle de la Dérive d'un Vaiſſeau eſt le même que l'angle que fait

ſa

la trace derrière lui, avec sa Quille que l'on conçoit prolongée; cet angle se mesure facilement avec un Compas de route. Plus les Vaisseaux sont fabriqués à plates Varangues, plus ils ont de Dérive.

Cartes hydrographiques ou marines.

D. Qu'est-ce que les Cartes hydrographiques ou marines, & qu'y a-t-il à observer sur ces Cartes?

R. Ces Cartes sont une projection de quelques parties de la Mer sur un Plan, afin de s'en servir pour la Navigation.

Quelques-uns prétendent que Henri, fils de Jean, Roi de Portugal, a inventé le prémier les Cartes Marines.

Deux sortes de Cartes marines.

Les Pilotes se servent de deux sortes de Cartes dans la Marine, savoir des Cartes plates, & des Cartes réduites.

Les Cartes plates.

Les Cartes plates sont celles sur lesquelles les Méridiens & les Parallèles sont réprésentés par des lignes droites parallèles entr'elles. Comme tous les Méridiens se réunissent & vont aboutir aux Poles, c'est fort mal à propos qu'on les représente sur des grandes Cartes par des Parallèles. Les Cartes plates représentent les degrés de chaque Parallèle égaux aux degrés de l'Equateur, & marquent par conséquent les distances des lieux un peu plus grandes qu'elles ne sont en effet; ce qui est défectueux, & contre les principes de Géométrie. Mais si elles sont faites pour de petites distances, l'erreur n'est pas sensible.

Les Cartes réduites.

Les Cartes réduites (*a*) ou de réduction, sont

(*a*) Quelques-uns prétendent que *Le Vasseur*, natif de Dieppe, est l'inventeur des Cartes réduites. Mais dès l'an 1599 cette matière avoit été parfaitement bien traitée par Edouard Wrigh,

sont celles où les Méridens sont représentés par des lignes qui tendent toujours de plus en plus vers les Poles, & où les Parallèles sont marqués par des lignes droites & parallèles entr'elles, mais inégales. Elles sont donc propres à corriger les défauts des Cartes plates. Mais comme les Parallèles doivent couper à angles droits les Méridiens, elles sont fautives en ce qu'elles représentent les Parallèles inclinés vers les Méridiens.

Autre sorte de Cartes réduites.

On a inventé une autre sorte de Cartes réduites pour corriger ce qu'il y a de défectueux dans celles dont nous venons de parler. Les Méridiens y sont réprésentés parallèles, mais leurs degrés sont inégaux, & vont toujours en croissant vers les Poles.

Cartes composées par les Rumbs.

Il y a encore une autre espèce de Cartes, qu'on appelle Cartes composées par les Rumbs ou les distances (*a*). Elle ne représentent aucun Méridien ni parallèle, mais seulement les lignes des Rumbs avec une échelle des milles.

D. Qu'est-

(*a*) On appelle Rumb de Vent, une ligne qui représente sur le Globe terrestre, sur la Boussole, & sur les Cartes marines, un des 32 Vents qui servent à la conduite d'un Vaisseau. Ainsi le Rumb que suit le Vaisseau est conçu comme sa route, son cours, son sillage, son eau, ou sa trace navale. Quoiqu'on donne le nom de Rumb à chaque trait ou pointe de Compas, on ne laisse pas de les distinguer en Rumbs entiers, en demi-Rumbs, & en quarts de Rumbs. La division la plus généralement reçue est celle qui établit 8 Rumbs entiers, 8 demi-Rumbs, & 16 quarts de Rumbs, ce qui accomplit le nombre de 32 Vents; desorte que l'Horizon est divisé en 32 parties ou poin-

Le Compas équinoctial. Planche XXXVII. Fig. 4.

D. Qu'eſt-ce que le Compas équinoctial ?

R. L'uſage de ce Compas eſt de faire connoître à quel point eſt la Lune. Elevé ſur la ſuperficie de la Ligne équinoxiale, il la partage juſtement en parties égales, comme le Compas ordinaire plat & flotant fait l'Horizon. On voit dant la *Figure* 4 de la *Planche* XXXVII, le plat de ce Compas. Le trait *a a*, qui paſſe au travers, marque l'Eſſieu du Monde. Le rond qui eſt devant le Compas doit être marqué des deux côtés, tant deſſus que deſſous, en dedans, avec un Compas ordinaire, & au bord extérieur avec deux fois 12 heures; & aux deux côtés, qui marquent l'Eſt & l'Oueſt, il doit être ſuſpendu ſur deux bouts de cheville comme un Eſſieu, deſorte qu'il puiſſe tourner en haut, & que le bas de la fleche, qui eſt ſur le Quart de Nonante, puiſſe être mis ſur toutes les hauteurs du Pole.

Le Nocturlabe, ou Quadran aux Etoiles. Planche XLVIII. Fig. 4.

D. Qu'eſt-ce que le Nocturlabe?

R. C'eſt un Iuſtrument dont ſe ſervent les Mariniers, pour trouver dans toutes les heures de la nuit combien l'Etoile du Nord eſt plus haute ou plus baſſe que le Pole. On le nomme auſſi *Quadran aux Etoiles*, parce qu'il montre de nuit les heures par le moyen

pointes de Compas, dont il y en a toujours quelqu'une qui conduit le Vaiſſeau, quand il fait route, & que le calme ceſſe. La diſtance compriſe entre chaque Rumb entier eſt de 45 degrés : celle du Rumb entier, au demi-Rumb, qui lui eſt le plus proche, eſt de 22 degrés, 30 minutes ; & celle du Rumb entier au plus proche quart du Rumb, eſt de 11 degrés, 15 minutes ; deſorte qu'il y a toujours 11 degrés, 15 minutes ; entre chacun des 32 Rumbs.

moyen des Etoiles qui ne ſe couchent point. On ſe ſert ordinairement des Etoiles de la Grande Ourſe dans cet Hémiſphère, parce qu'elles ſont plus remarquables que les autres qui ſont plus proches du Pole du Nord; mais dans l'autre Hemiſphère, ou au delà de la Ligne, on ſe ſert de la Croiſade, qui eſt une Conſtellation compoſée de 4 Etoiles qu'on diſtingue facilement.

Le Quart de Nonante.

D. A quel Inſtrument donne-t-on le nom de Quart de Nonante?

Planche XLIX. Fig. 1.

R. Cet Inſtrument de Géométrie eſt ainſi appellé, à cauſe qu'il conſiſte ſeulement en un quart de Cercle diviſé en 90 degrés. Il eſt ici coupé en deux Arcs, dont l'un eſt diviſé en 30, & l'autre en 60 degrés. Chaque Arc eſt garni de ſa Pinnule, qui eſt une petite plaque de cuivre élevée perpendiculairement ſur les bords de l'Inſtrument, avec un petit trou ou une petite fente, par où entre la lumière du Soleil & des Etoiles, lorſqu'on prend hauteur en Mer. Ainſi l'uſage du Quart de Nonante eſt de prendre Hauteur de même que l'Arbalête.

L'Arbalête ou Bâton de Jacob.

D. Qu'eſt-ce que l'Arbalête?

Planche. XLIX. Fig. 2.

R. Cet Inſtrument d'Aſtronomie, que l'on nomme auſſi Arbaleſtrille, Fleche, Baton de Jacob, Rayon aſtronomique, Croix géométrique, Verge d'or, eſt compoſé de 4 bâtons, ou petites pièces de bois, dont il y en a trois appellés *Marteaux* ou *Curſeurs*, qui, dans leur milieu, ont chacun un trou pour faire paſſer un quatrième bâton, appellé *Verge* ou *Fleche*; deſorte que les trois Marteaux ou Curſeurs courent librement le long de la Fleche, pour conduire le rayon viſuel de l'Homme qui prend hauteur. L'Arbalête par ſes graduations ou divi-

divisions géométriques, sert à prendre les hauteurs des Astres, pour en conclure quelle est l'élévation du Pole, ou, ce qui est la même chose, pour déterminer combien on est éloigné de la Ligne équinoxiale dans le lieu où l'on prend hauteur.

D. Que nommez-vous l'Arbalête à glace ou au miroir?

L'Arbalête à glace ou au miroir. Planche. XLIX. Fig. 3.

R. C'est un Instrument presque semblable au précédent. La Fleche *ab* a quatre pans, & les mêmes divisions ou graduations. Le Curseur ou Traversier *cd* peut former diverses Croix, dont les bras plus longs ou plus courts font le même effet que les trois Curseurs de l'Arbalête précédente. L'Arbalête à glace a un Miroir *efgh*, au bas de sa Fleche, & c'est pour cela qu'on l'appelle Arbalête au Miroir. Ce Miroir sert à recevoir les rayons du Soleil ou des Etoiles, *ii*, qui passent par les deux Pinnules *kk*, & qui font connoître leur élévation sur l'Horizon, ou distance du Zénith, & de l'Equateur, par conséquent l'élévation du Pole, ou la hauteur du lieu de l'observation. La lettre *l*, qui est au milieu de la Croix, indique une Vis qu'on tourne dans un Ecrou, pour fixer la Croix à une distance du Miroir qui convienne à l'observation.

D. Qu'est-ce que le Compas de proportion?

Le Compas de proportion, Planche XLIX. Fig. 4 & 5.

R. C'est un Instrument fait ordinairement de deux règles de laiton, dont la longueur & la largeur sont arbitraires, quoique, pour l'usage de la Marine, on leur donne six ou neuf pouces de long, & un demi-pouce ou douze lignes, tout au plus, de large. Elles doivent être jointes ensem-

ble par le moyen d'une charnière si bien ajustée qu'elles puissent se mouvoir d'une manière uniforme, se fermer & se mettre à telle ouverture qu'on juge à propos. Ces règles ou parties principales ainsi jointes, s'appellent Jambes du Compas de proportion, & le centre de la Charnière est celui de l'Instrument, d'où sont tirées les lignes qu'on voit décrites sur le plan de chacun des côtés, dont l'un est représenté par la *Figure* 4, & l'autre par la *Figure* 5.

Ses usages. Le Compas de proportion est d'un très grand usage dans toutes les parties des Mathématiques, & sur-tout dans la Marine. On s'en sert dans l'Architecture navale pour trouver les proportions de toutes les parties d'un Vaisseau; & dans la Navigation, il sert à résoudre les problêmes nautiques, dont les solutions seroient beaucoup plus difficiles sans son secours.

Le Gruau pour élever des fardeaux. Planche XXXIV. Fig. 2.

D. Qu'est-ce que le Gruau, & quel usage en fait-on?

R. C'est une Machine peu différente de celle qu'on nomme l'Engin, & qui sert à élever des fardeaux. Il y a des Gruaux à Amsterdam en deux différens endroits sur le bord de l'eau, ou plutôt dans l'eau même. Il s'en trouve deux au *Kampers-hooft*, qui sont fort avancés dans l'eau, desorte qu'on n'y peut aller qu'en bateau: on les nomme les Grands Gruaux Le petit Gruau est dans le *Bikkers-Eiland*. Les deux grands Gruaux se touchent presque, & par cette raison on ne les nomme que le grand Gruau, qui est tout construit de bonnes poutres & soliveaux de chêne, & dont l'arbre a plus de cent pieds de haut, sans y comprendre le Fauconneau.

Ce Gruau sert à mâter & à démâter les Vais-

Vaiſſeaux, à charger & à décharger de gros paquets de marchandiſes, & tout ce qui eſt d'une péſanteur extraordinaire, comme les Tombes, les lourdes maſſes de pierres & de marbres, les foudres de Vin de Rhin, le Canon, &c. Les Meules de Moulin ſe chargent & déchargent au petit Gruau, à moins qu'elles ne ſoient trop peſantes. Il y a encore un Gruau au bout de l'Arcenal de Marine, ou de l'Amirauté, du côté de la Ville, où l'on peut embarquer le Canon & autres peſans fardeaux, dans des Allèges.

D. Qu'eſt-ce que la Grue?

La Grue. Planche XXXIV. Fig. 3.

R. C'eſt une Machine qui ſert dans les Bâtimens à élever de gros fardeaux par le moyen d'une Roue, que des Hommes peuvent faire tourner, en la tirant par le dehors, ou en marchant par le dedans. Cette Roue s'appelle le Timpan. *a* eſt l'Arbre de la Grue, lequel ſert de poinçon par en-haut. Il eſt poſé ſur huit pièces de bois miſes en croix, qu'on appelle embraſſures, empatemens, & racineaux, comme *b*. A leurs extrémités ſont aſſemblés des eſpèces de bras, ou liens en contrefiches, comme *c*, qui ſervent à ſoutenir l'Arbre. Le Rancher *d* qui ſert principalement à ſoutenir les fardeaux, eſt poſé ſur un pivot de fer, qui eſt au bout du Poinçon *e*, autour duquel on le fait tourner comme on veut, de droite à gauche, ou de gauche à droite, avec la Roue *k*. La lettre *i* marque les Soupentes, leſquelles ſont attachées à la grande Moiſe d'en bas *f*, & au Rancher *d*, qui ſervent à porter la Roue *k*, & le Treuil *l*, autour duquel ſe dévide le Cable, qu'on doit faire paſſer dans les Poulies au bout des Moiſes *g*, *g*, & à l'extrémité de l'Echelier, ou Rancher *d*. L'extrémité *m* du Treuil s'ap-

 pel-

pelle Lumière, & l'autre extrémité *n* se nomme Mammelon du Treuil. Les pièces de bois marquées par la lettre *o* s'appellent Liens.

Le Cabre. Planche XXXIV. Fig. 4.

D. Qu'est-ce que le Cabre?

R. C'est une espèce de Chevre, composée de deux ou trois pieux, joints ensemble par le haut, qui s'étendent beaucoup par le bas, au haut desquels on met une Poulie de Caliorne avec une Etague, pour enlever, ou plutôt pour tirer des fardeaux.

Usage qu'on en fait.

C'est à l'aide de cette Machine qu'on retire les grosses pièces de bois de construction qui sont sur les rivages des Rivières, ou au bord des Atteliers. La lettre *a* est entre les deux pieux; *b* est proche le guindage, ou entre les Cordages qui servent à guinder, tirer, & élever les grosses pièces de bois: c'est ce qui s'appelle Caliorne, ou plutôt Palan à Caliorne. Les Cordages *c c*, qui passent par les Poulies, se nomment, l'une Etague de Palan, & l'autre Grand de Palan.

FIN *de la première Partie du Tome* VII.



Second Côté du Compas de Proportion.

Compas de Proportion.

Quart de Nonante

Fig. 5.

Les Parties égales

Les Plans

Les Poligones

Fig. 4.

Les Cordes

Les Solides

Fig. 1.

Fig. 2.

Arbalête

Fig. 3.

Arbalête à Glace

d k i l b a e h f g c i k



